Edilson Costa
Abimael Gomes da Silva
Josiane Souza Salles
Flávio Ferreira da Silva Binotti
Paulo Ademar Martins Leal
Marçal Henrique Amici Jorge
Thaise Dantas

AMBIENTES PROTEGIDOS PARA **PRODUÇÃO VEGETAL NO BRASIL**

AMBIÊNCIA VEGETAL NAS CONDIÇÕES BRASILEIRAS

Ano 2023

Edilson Costa
Abimael Gomes da Silva
Josiane Souza Salles
Flávio Ferreira da Silva Binotti
Paulo Ademar Martins Leal
Marçal Henrique Amici Jorge
Thaise Dantas

AMBIENTES PROTEGIDOS PARA PRODUÇÃO VEGETAL NO BRASIL

AMBIÊNCIA VEGETAL NAS CONDIÇÕES BRASILEIRAS

Ano 2023

Editora chefe
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Editora executiva
Natalia Oliveira
Assistente editorial
Flávia Roberta Barão
Bibliotecária
Janaina Ramos
Projeto gráfico
Bruno Oliveira
Camila Alves de Cremo
Luiza Alves Batista
Imagens da capa
Acervo do autor
Edição de arte
Luiza Alves Batista

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Ambientes protegidos para produção vegetal no Brasil - Ambiência vegetal nas condições brasileiras

Diagramação: Letícia Alves Vitral
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Autores: Edilson Costa
Abimael Gomes da Silva
Josiane Souza Salles
Flávio Ferreira da Silva Binotti
Paulo Ademar Martins Leal
Marçal Henrique Amici Jorge
Thaise Dantas

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A492 Ambientes protegidos para produção vegetal no Brasil - Ambiência vegetal nas condições brasileiras / Edilson Costa, Abimael Gomes da Silva, Josiane Souza Salles, et al. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.

Outros autores
Flávio Ferreira da Silva Binotti
Paulo Ademar Martins Leal
Marçal Henrique Amici Jorge
Thaise Dantas

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-258-0884-0
DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.840230802

1. Proteção ambiental - Brasil. I. Costa, Edilson. II. Silva, Abimael Gomes da. III. Salles, Josiane Souza. IV. Título.
CDD 333.714

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao conteúdo publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que o texto publicado está completamente isento de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

DECLARAÇÃO DA EDITORA

No interior de ambientes protegidos é muito importante estudar a ambiência vegetal e com as tecnologias disponíveis atuar nas variáveis micrometeorológicas e melhorar as condições de conforto para ampliar a produtividade dos cultivos ou qualidade de mudas. Na ambiência vegetal em ambientes protegidos é interessante determinar qual o melhor ambiente para uma determinada espécie em função da região de cultivo e da época do ano. Existem vários tipos de modelos de ambientes protegidos que são utilizados para a produção vegetal, com características e designers próprios dos fabricantes ou do interesse do empreendedor.

Nas décadas de 1970 e 1980, para muitas espécies, muitos experimentos foram realizados em ambientes protegidos como canteiros de cultivo, com dimensões pequenas e alturas variando de 0,50 m a 1,3 m de altura, com laterais fechadas, evidenciando um ambiência vegetal precária quanto a ventilação, radiação, temperatura e umidade relativa do ambiente de cultivo e desta forma seriam necessários novos estudos com ambientes protegidos com pé-direito alto, melhor manejo das condições meteorológicas e verificar a real reposta destas espécies frente as estas novas condições.

A época de instalação da cultura no ambiente protegido ao longo do ano, o local geográfico da instalação e suas condições micrometeorológicas, as interações entre os ambientes e outros aspectos da produção tais como substrato, recipiente, nutrição, irrigação e cultivares fazem em conjunto a definição do tipo de ambiente que melhor conseguem expressar o potencial da espécie.

A definição do melhor ambiente protegido envolve, além dos aspectos e atributos comentados anteriormente, as condições financeiras do empreendedor ou empresário (produtor rural) e da disponibilidade de insumos nos locais de produção, visando o sucesso do produtor, a redução de custos e a sustentabilidade ambiental, social e econômica da região de cultivo.

No presente trabalho foram levantados os resultados de pesquisas com muitas espécies vegetais quanto ao melhor tipo de ambiente protegido artificial para seu cultivo. Não foram levantados resultados de pesquisa com ambiência vegetal natural, ou seja, utilizando outras espécies vegetais para promover a ambiência. Atualizações e complementações futuras poderão ocorrer em novas edições. Verificou-se que as espécies vegetais, com elevada capacidade de adaptação em diferentes condições ambientais, conseguem expressarem seu máximo potencial em função das características do cultivo e que envolvem a sanidade e potencial da semente, o manejo da cultura e do ambiente e que

reflete nas condições de cultivo, sobrevivência a campo e/ou no tempo de prateleira de pós-colheita.

Este guia auxiliará os alunos de graduação e pós-graduação em suas pesquisas em ambiência vegetal. Os resultados/conclusões, em sua maior parte, assim como parte dos tratamentos aqui referenciados, foram explicitados por citações diretas (ABNT, NBR 105020, 2002), contudo não utilizando aspas em texto com menos de quatro linhas e não usando recuo e letra menor em texto com mais de quatro linhas, como sugere a referida norma, acrescento o DOI ou URL na citação para faciliar o leitor na busca do texto original. Os autores recomendam aos leitores que ao encontrarem um trabalho de interesse, usem os links da web e DOI para se aprofundarem nos detalhes da obra, pois este livro buscou sintetizar os tratamentos da metodologia e os resultados/conclusões, sendo de fundamental importância a leitura da obra original. Caso ocorra algum problema com os links, vá até as referências e faça busca pelo título da obra.

Boa leitura, boa pesquisa e bons estudos a todos!!!

SUMÁRIO

SUMÁRIO

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

A ambiência vegetal é o conjunto de elementos que compõe as condições climáticas da área de produção e visa identificar as melhores condições microclimáticas para o desenvolvimento das plantas e obter melhores rendimentos e produtividades (OLIVEIRA et al., 2012), seja na produção de mudas ou no ciclo completo de produção vegetal.

No interior de ambientes protegidos é muito importante estudar a ambiência vegetal e com as tecnologias disponíveis atuar nas condições micrometeorológicas para melhorar as condições de conforto e produtividade para as plantas ou qualidade de mudas. Na ambiência vegetal em ambientes protegidos é interessante determinar qual o melhor ambiente para uma determinada espécie em função da região de cultivo e da época do ano. Existem vários tipos de modelos de ambientes protegidos. Além da produção vegetal, os ambientes protegidos (climatizados ou não) são utilizados em ranários, piscicultura, produção de codornas, cogumelos entre outros como proteções e melhoria das condições de diferentes cultivos.

Os ambientes protegidos para a produção vegetal (fase de mudas ou ciclo completo) mais utilizados no Brasil são as estufas, os telados, os túneis de vegetação (alto e baixo) e as casas de vegetação climatizadas. Desses ambientes, a maior quantidade utilizadas pelos produtores são estufas e os telados. A estrutura das estufas e telados são metálicas ou de madeira, raramente de concreto; a estrutura da casa de vegetação é metálica (aço galvanizado); as estruturas dos túneis de vegetação são metálicas ou PVC.

As estufas, em sua maior parte os telhados são em arcos, possuem cobertura com filme de polietileno de baixa densidade – PEBD de 150 microns, com ou sem telas sob o filme, fechadas ou não nas laterais com telas, pé-direito de 3,0 metros ou mais. Algumas estufas possuem o teto em formato de "V" invertido, ou seja, tipo capela ou duas águas, mas esse tipo é menos comum na produção em ambientes protegidos. Os telados, em sua maior parte o telhado é plano, laterais abertas ou fechadas com telas em 45 ou 90 graus. Os túneis de vegetação são em arcos e cobertos com PEBD perfurados ou não, com espessuras menores do plástico em relação a espessura do plástico das estufas. As casas de vegetação climatizadas possuem estrutura metálica, telhado em arco, e tanto na cobertura quanto nas laterais o fechamento é com PEBD e possuem um sistema de climatização (as casas de vegetação são utilizadas em cultivo de maior valor agregado).

Por questões sanitárias e de proteção do cultivo, os produtores devem optar por laterais fechadas com telas para as estufas e telados. Existem produtores, em especial de hortaliças, que optam em deixar as laterais abertas, mas esta decisão permite a livre circulação de insetos, uns podendo se tornar uma praga e outros possíveis vetores de

doenças, assim como a laterais abertas permitem a entrada indesejada de animais e pessoas que podem ser prejudiciais ao cultivo.

Se a produção vegetal for feita em estufas agrícolas, ou seja, em ambientes cobertos com filme de polietileno de baixa densidade, as laterais das estufas podem ser fechadas por telas pretas, aluminizadas, brancas, anti-afídeos entre outros tipos de telas com malha adequada ao cultivo (geralmente as telas pretas são, de no máximo, 50% de sombreamento). Estruturas de produção que usam os telados, tanto a cobertura quanto as laterais são feitas pelos mesmos tipos de telas utilizadas nas laterais das estufas. Produtores que possuem maior poder aquisitivo e são mais tecnificados (com produtos de maior valor agregado) utilizam em suas produções as casas de vegetação climatizadas, que são fechadas nas laterais com filme plástico e possui um sistema de resfriamento para evitar o efeito negativo da elevada radiação e temperatura sobre as plantas.

No mercado existem várias marcas, tipos, modelos, cores e malhas de telas de sombreamento que são utilizadas nas laterais das estufas agrícolas, tais como sombrites®, clarites®, fresnet®, aluminet®, anti-afídeo etc. As porcentagens de sombreamento variam muito e dependem da marca ou modelo (muitas variam de 18 a 80%), lembrando que quanto maior a malha menor a luminosidade no ambiente (tomar cuidado com o sombreamento lateral excessivo). A malha que se tem observado nas laterais das estufas, que são utilizadas pelos fabricantes, é a malha de 50% de sombreamento na cor preta, contudo deve-se tomar cuidado com sombreamento excessivo na lateral para determinadas espécies a serem cultivadas.

As telas possuem várias funções, tais como, diminuir a entrada de insetos, evitar a entrada de animais e pessoas não autorizadas. As telas dificultam a entrada de insetos pragas e insetos vetores de doenças para os cultivos.

O filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) utilizado para cobertura de ambientes na produção vegetal é também conhecido como filme plástico, filme agrícola, lona transparente ou filme transparente. Existem os filmes transparentes, os brancos (chamado de leitoso) e os filmes coloridos, mas o mais utilizado é o transparente em várias espessuras e com aditivos. Para as estufas utilizam-se os filmes de espessuras de 100, 150 e 200 microns, no entanto, o mais utilizado e o mais comercializado para os produtores brasileiros é o de 150 microns. Devem-se atentar na escolha do filme, pois este vai proteger as plantas das adversidades climáticas (chuvas, raios ultravioleta, frio e geada), além de permitir a redução da disseminação de doenças e pragas. Estes filmes são de resistência elevada e alta durabilidade. Estes filmes não possuem apenas o efeito guarda-chuva como se pensavam, pois, em função dos seus aditivos estes interferem na qualidade das plantas produzidas. As primeiras pesquisas no Brasil foram realizadas em ambientes (estufas)

vedados com vidro transparentes, em ambientes que elevavam muito a temperatura. Em algumas pesquisas com melhoramento genético e organismos geneticamente modificados (transgênicos, ou na cobertura de algumas produções de flores), se utilizam ambientes (estufas) vedados com policarbonato ou policarbonato alveolar, material de maior resistência e durabilidade, além de maior controle de fungos, vírus e bactérias. Tanto o vidro, como em especial o policarbonado em pesquisas organismos geneticamente modificados, possuem a possibilidade de proteção do agente pesquisado contra granizo e a não exposição destes ao ambiente externo, o que é desejável nestas situações.

Com o passar dos anos os fabricantes foram adicionando aditivos que permitiram menor degradação do filme pela radiação ultravioleta, permitindo mais vida útil do material (são os chamados filmes anti UV). Outros aditivos permitiram maior espalhamento da luz no interior do ambiente (são os chamados filmes difusores de luz) e outros permitiram que o vapor condensado no teto não caísse em forma de gotículas sobre as plantas ("antigotejo"). No mercado, novidades sempre aparecem, e já se encontram aditivos anti-estático que reduz a deposição de poeira, mantém o filme limpo por mais tempo e é fácil de lavar. O aditivo anti-vírus que impede 100% a passagem de raios UV, reduzindo pragas e doenças, além de proteger o produtor.

O produtor (empresário do meio rural) deve escolher o filme correto dependendo da cultura que vai estabelecer para produção vegetal em seu empreendimento. Além de consultar as empresas e seus catálogos de vendas, o produtor deve consultar um técnico agrícola ou engenheiro agrícola ou engenheiro agrônomo para saber as especificidades de cada filme e da cultura em implantação. O tipo de filme mais utilizado e comercializado no Brasil é o difusor de luz.

Para regiões de clima quente ou para o período do dia em há muita incidência de radiação solar e aquecimento do ambiente interno de produção vegetal, muitas estufas possuem aberturas no teto (abertura zenital, lanternins etc) para que o ar aquecido escape pela parte superior do ambiente evitando aquecimento excessivo interno prejudicial as plantas.

As casas de vegetação climatizada para a produção vegetal são ambientes protegidos totalmente fechados na cobertura e lateral por filme plástico que possuem sistemas de aquecimento ou resfriamento. Para regiões quentes ou período de elevada temperatura, a estufa climatizada possui um sistema de troca de ar do ambiente por meio de associações de ventiladores (exaustores) e meio poroso (sistema PAD/FAN) que faz a temperatura interna diminuir e aumenta-se a umidade relativa. São estruturas com custo elevado, contudo consegue-se um ambiente interno de produção com condições ambientais mais favoráveis ao desenvolvimento das plantas. Para regiões de clima mais frio utilizam-

se sistemas de aquecimento para estabelecer uma temperatura adequada ao cultivo em determinados períodos do ano.

A presente obra fez um levantamento das pesquisas realizadas no Brasil com ambientes protegidos artificiais em termos de ambiência vegetal e foram tabulados em “Tabelas”, explorando a Espécie/Cultivares-Genótipos-Híbridos/Período/Local/Tratamentos e seus Resultados/Conclusões. Os trabalhos científicos aqui apresentados sintetizaram os tratamentos da metodologia e os resultados/conclusões, sendo de fundamental importância a leitura da obra original, pois estes itens, em especial os resultados/conclusões dos artigos e partes dos tratamentos são citações diretas, mesmo não estando entre “aspas” sugerida pela NBR 10520 (ABNT, 2002), por isso, para citar algum artigo científico (citação indireta) utilizado neste livro, busque a fonte original pelos links. Caso ocorra algum problema com os links, vá até as referências e faça busca pelo título da obra.

EXEMPLOS DE MODELOS DE AMBIENTES PROTEGIDOS

Na Figura 1 está apresentado o interior de ambientes protegidos.

Figura 1. Interior de ambientes protegidos.

Na Figura 2 está apresentado um telado com tela aluminizada.

Figura 2. Telado Aluminizado.

Na Figura 3 está apresentada uma estufa coberta com filme de polietileno de baixa densidade.

Figura 3. Estufa coberta com filme de polietileno de baixa densidade.

Na Figura 4 está apresentado um telado com tela preta.

Figura 4. Telado preto.

Nas Figuras 5a e 5b estão apresentadas uma casa de vegetação climatizada.

Figura 5a. Vista frontal da casa de vegetação climatizada.

Figura 5b. Vista de trás da casa de vegetação climatizada.

RESULTADOS DE AMBIENTES PARA A FORMAÇÃO DE MUDAS E PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS (CULTIVO): ESPÉCIE, CULTIVARES OU VARIEDADES, HÍBRIDOS, PERÍODO DE PRODUÇÃO, LOCAL DE PRODUÇÃO, AUTOR E IDENTIFICADOR DE OBJETO DIGITAL (DOI).

Com a enorme extensão do território brasileiro, envolvendo regiões de norte a sul e suas diferentes condições climáticas, o cultivo das hortaliças, assim como da produção de mudas, pode ser realizado tanto em ambientes protegidos cobertos com filme de polietileno de baixa densidade, climatizado ou não, como em telados de diferentes malhas de sombreamento e cores.

Em sua maior parte, o cultivo das hortaliças é feito em ambientes não climatizados cobertos com filme de polietileno e estruturas simples, pois o valor agregado da produção de hortaliças no Brasil ainda é baixo. Em regiões quentes tem-se utilizado muito o ambiente com lanternim ou abertura zenital para minimizar os efeitos das temperaturas elevadas. Estão surgindo novos produtos como o microverdes (microgreen) que possui maior valor agregado e poderia pagar os investimentos em ambientes mais climatizados e/ou controlados (indoor), assim como a produção de “baby leaf”.

A utilização de telados na produção de hortaliças depende da região, das condições micrometeorológicas (menos frio), épocas do ano (menos chuva) e das condições financeiras do produtor, e se verifica que os melhores resultados têm surgido com o uso de sombreamento entre 30 e 50%.

O presente capítulo relata resultados de ambientes para a formação de mudas e produção de hortaliças (cultivo) envolvendo a espécie, cultivares ou variedades, híbridos, período de produção, local de produção em suas metodologias, assim como o autor e identificador de objeto digital (DOI) em sua citação direta. A citação direta sem aspas e sem recuo é apresentada em conjunto com o DOI ou URL da obra para faciliar ao leitor a busca da obra original e, caso a URL não esteja mais ativa, busque a obra pela referência no final deste livro.

Espécie/cultivares/Período/Local/ Tratamentos	Resultados/Conclusão/Autor/DOI
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.), (cv. Brasil-202, White Boston e Regina), transplante em 07/08/1998, Santa Maria-RS, Dois ambientes: interior e exterior de uma estufa de polietileno durante o período de inverno. (Estufa de 25 m de comprimento, 10 m de largura e 3,5 m de altura máxima, coberta com polietileno transparente de 100 *μ*m de espessura).	A estufa de polietileno mostrou ser uma alternativa eficiente para a produção de alface nos meses de inverno. Segovia et al. (1997), **https://doi.org/10.1590/S0103-84781997000100007**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.), cv. White Boston, grupo "Lisa", no período de inverno (23/05/199 a 08/08/1991) e a cultivar Hampson, grupo "Crespa", no período de primavera (30/08/1991 a 30/10/1991), Santa Maria-RS. No dia posterior ao transplante foram instalados sobre os canteiros túneis de polietileno transparente de baixa densidade, 100*μ*m de espessura e aditivado anti-UV, com dimensões de 1,60m de perímetro do semicírculo, 0,50m de raio e 12m de comprimento. O filme de polietileno foi perfurado com auxílio de um vazador de 1cm de diâmetro, em quatro densidades: 100, 200, 300 e 400 perfurações/m2 correspondendo, respectivamente, a 0,78% (T1), 1,57% (T2), 2,35% (T3) e 3,14% (T4) de área perfurada. Um canteiro sem túnel (T) foi utilizado como testemunha.	O crescimento da alface, nas condições climáticas de inverno e primavera na região da Depressão Central do Rio Grande do Sul é favorecido no ambiente sob os túneis baixos de polietileno transparente perfurado em relação ao ambiente externo. A perfuração do filme plástico de túneis baixos favorece sua ventilação. A área perfurada mais adequada ao crescimento da alface depende da época de cultivo, sendo menor no período invernal e maior no período primaveril. O tratamento que proporcionou maior crescimento das plantas de alface foi o T1 no período invernal e o T3 no período primaveril. Streck et al. (1994), **https://doi.org/10.1590/S0103-84781994000200002**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.), (alface crespa, cv "Vera"), de 20/03 à 17/04/00; 25/05 à 29/06/00; 13/07/00 à 21/08/00; 27/08 á 02/10/00 e 12/12/00 à 10/01/01/01 Campinas-SP. Três ambientes: casa de vegetação sem sistema de resfriamento evaporativo do ar e sem injeção aérea de CO2; casa de vegetação com injeção aérea de CO2 e sem sistema de resfriamento evaporativo do ar; e casa de vegetação com injeção aérea de CO2 e com sistema de resfriamento evaporativo do ar (meio poroso/exaustores). Tipo "Capela", de estrutura metálica de aço, com dimensões de 6,5 m de largura, 11,0 m de comprimento, 3,0 m de pé-direito, coberta com filme de Polietileno de Baixa Densidade (PEBD) com 150 *μ*m de espessura, aditivado contra os raios ultravioleta.	O ambiente climatizado com incremento de dióxido de carbono promoveu melhor desenvolvimento das plantas, com maior número de folhas comercializáveis. Em ambientes não climatizados, o incremento de CO2 não resultou em aumento de produtividade da alface para a maioria dos ciclos. Costa e Leal (2009), **https://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162009000300003**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.), (cv. Tainá e Babá de Verão), de março a abril de 2004, Mossoró-RN. Três ambientes: três tipos de cobertura (dois túneis baixos de 50 cm de altura de agrotêxtil branco com gramatura de 13 g/m² e 40 g/m² e sem cobertura).	O túnel baixo de agrotêxtil branco com gramatura de 40 g/m² promoveu maior altura, diâmetro e produtividade de alface. Barros Júnior et al. (2004). **https://doi.org/10.1590/S0102-05362004000400028**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.), (cv. Regina e Verônica), de 26/06/2002 a 06/08/2002 Viçosa-MG. Três ambientes: céu aberto e sob duas malhas termorrefletoras (Aluminet®30%-O e Aluminet®40%-O) e difusora (ChromatiNet Difusor®30%, tipo telados retangulares fechados, com 2 x 4 x 36 m (altura, largura e comprimento).	Sugere-se o uso das malhas Aluminet®40%-O e ChromatiNet Difusor®30%. Aquino et al. (2007) **https://doi.org/10.1590/S0102-05362007000300012**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.), (cv. Great Lakes), de 12/07/99 e 06/09/1999, Mossoró-RN. Quatro ambientes: cor da tela de sombreamento [branca, verde ou preta e uma testemunha sem	A tela branca se sobressaiu das demais no número de folhas por planta e produtividade. A máxima produtividade (80,5 t.ha-1) foi obtida na altura de sombreamento de 44,6 cm. Os maiores

ela (céu aberto)] e alturas das telas em relação ao nível do solo das sementeiras (20; 30; 40 e 50 cm).	indicadores econômicos foram registrados na tela branca e na altura de sombreamento de 40 cm. Bezerra Neto et al. (2005 a) **https://doi.org/10.1590/S0102-05362005000200005**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.), (cv. Regina), de outubro de 1994 a julho de 1997, Santa Maria-RS. Os tratamentos de inverno constaram dos seguintes tipos de coberturas/manejo de ventilação: a) Cultivo em túnel convencional (Cvnl), com cobertura de polietileno de baixa densidade, não perfurado e com manejo de ventilação conforme as condições meteorológicas do dia; b) cultivo em túnel perfurado (Perf), com polietileno de baixa densidade com perfurações de 0,01m de diâmetro em 3% de área de cobertura e uniformemente distribuídas na cobertura, sem manejo diário de ventilação; c) cultivo em túnel tipo guarda-chuva (GC), com polietileno de baixa densidade, tendo as laterais abertas na base o ano inteiro e sem manejo diário de ventilação; d) cultivo em ambiente natural, sem cobertura durante todo o ano (Test). Os tratamentos de verão constaram dos tratamentos anteriormente descritos, sendo as coberturas dos tratamentos com túneis plásticos convencional e perfurado substituídas por tela plástica preta (sombrite) de 30% de sombreamento (Tela), conforme a recomendação para a cultura na região (BURIOL et al., 1994). Os túneis tipo guarda-chuva foram conduzidos com as duas laterais abertas em 0,05m no período de inverno e 0,10m no período de verão. Os mesmos foram construídos a partir de filmes plásticos de 2,20m de largura, divididos ao meio longitudinalmente. As extremidades dos arcos foram enterradas no solo até que se obtivessem aberturas laterais com a altura adequada à época do ano.	Os resultados permitem indicar como sistema para produção de alface ao longo de todo o ano a utilização de túneis cobertos com polietileno transparente em forma de guarda-chuva. Recomenda-se esta técnica, sendo necessário apenas o ajuste da altura das aberturas laterais de acordo com a época do ano. Streck et al. (2007) **https://doi.org/10.1590/S0103-84782007000300011**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.), (cv. Olinda), Mossoró-RN. Cinco tipos de malhas termo-refletoras (40, 50, 60 e 70% de atenuação da radiação solar) e a tradicional malha negra 50%. O ambiente protegido sofreu a influência apenas do plástico de polietileno e as parcelas, representadas por 15 bancadas hidropônicas, receberam fechamento superior com um tipo de malha para sombreamento (termo-refletora e/ou negra) e também fechamento nas laterais, atenuando a radiação solar na lateral e na parte superior (1 m de altura em relação à bancada. O ambiente protegido utilizado foi do tipo capela com pé direito de 3,0 m, 12,0 m de comprimento e 16,0 m de largura, coberta com filme de polietileno de baixa densidade com aditivo anti-ultra violeta e espessura de 150 micras, protegida nas laterais com malha negra.	As malhas termo refletoras 40 e 50% proporcionam melhores condições microclimáticas para o desenvolvimento da cultura da alface (cv. Crespa Olinda), pois as plantas cultivadas sob estas, expressam melhores características de comercialização, sendo indicadas para fornecer o sombreamento desta cultura em sistema hidropônico sob ambiente protegido. Sousa Neto et al. (2010), **https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/1533/pdf**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L), Cascavel-PR. Os tratamentos consistiram na não utilização, utilização parcial e na utilização total do sombrite 60%, durante o período de desenvolvimento da cultura. O manejo da radiação solar foi realizado com o uso de um sombrite de 60% (o qual	Os resultados mostraram que a variação da incidência solar não apresentou uma alteração significativa na altura das plantas de alface. Ocorreram, porém diferenças significativas para as médias da variável diâmetro das plantas que tiveram maior número de dias sob o

permitia a incidência de 40% da radiação). Para cada parcela foi então designado um tratamento, sendo que na parcela número 1 (Testemunha) não foi utilizado a proteção de sombrite. Na parcela número 2 (Sombreamento parcial) o sombrite permaneceu desde o plantio até o 15º dia após o plantio, sendo que após o período o mesmo foi retirado. Para a parcela número 3 (Sombreamento total), o sombrite permaneceu por tempo integral, desde o plantio até a colheita.	o sombreamento. Tanto para o diâmetro quanto para o peso fresco, estas variáveis apresentaram valores maiores na parcela que recebeu integralmente a proteção com o uso do sombrite, confirmando então que a utilização de mecanismos que visam o controle da radiação possibilita um aumento na produção de fitomassa para a cultura da alface. Schoeninger et al. (2011), **https://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/592dc0590caf2.pdf, https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/351**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa*, L.), cultivar Simpson, São Carlos-SP. Foi utilizada uma estufa convencional, disposta com seu maior comprimento na direção leste-oeste, dotada de estrutura em madeira tratada e metálica (ferro galvanizado) e cobertura com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD), de 0,15 mm (150*µ*) de espessura, aditivado contra radiação ultravioleta, com laterais cobertas com sombrite 25%, saia de polietileno com as seguintes dimensões: 6,5 m de largura x 20 m de comprimento, 4,5 m de altura no seu centro (cumieira) e 3,0 m de altura em suas laterais. Para a cobertura do solo, utilizou-se do filme de polietileno azul, com espessura de 52,50 *µ*m e gramatura de 480 g m-2. Esse material, com largura de 1,40 m, foi colocado sobre o solo e, posteriormente, perfurado no espaçamento de 0,25 m. Como o canteiro possuía 1,20 m de largura, de cada lado, sobrou uma faixa de plástico de 0,10 m sobre a qual se colocou terra para sua fixação.	O consumo médio de água foi de 4,17 mm dia-1 para o tratamento "solo descoberto" e de 3,11 mm dia-1 para o tratamento "solo coberto". A cultura da alface instalada em "solo coberto" com filme de polietileno azul consumiu cerca de 34% a menos de água comparado ao tratamento que não teve o solo coberto com plástico. O índice médio de área foliar não diferiu estatisticamente entre os tratamentos. A cultura instalada no tratamento "solo coberto" foi mais eficiente no uso de água. Gonçalves et al. (2005), **https://doi.org/10.1590/S0100-69162005000300007**
Cultivo da Alface, (*Lactuca sativa* L) cultivar Salad Bowl (Roxo), semeadura em 13/01/2013, Garanhuns-PE. Cinco tratamentos, representados pelos tipos de tela de sombreamento (TNTs): T 1 - sem cobertura; T 2 - branco TNT; T 3 - TNT azul; T 4 - TNT vermelho e T 5- TNT amarelo e quatro repetições. As mudas foram conduzidas em ambiente protegido, que possui sombrite preto de 80% de transparência, até que estarem prontas para o transplante. A proteção das plantas com agrotêxtil (plantas diretamente cobertas com TNT) foi colocada no quarto dia após o transplantio (DAT), sendo retirada apenas para as realizações dos tratos culturais (eliminação de plantas daninhas e adubações) e fixados lateralmente com pedras.	Os maiores valores da produção da cultivar alface Salad Bowl (Roxa) foram registrados sob tela de sombreamento em comparação sem cobertura. A utilização de tela de núcleos amarela e vermelha associada com uma cultivar Saladeira foi a que proporcionou melhor resultado, constitui-se em um meio de incrementar a rentabilidade do produtor nas condições do Agreste Pernambucano. Em relação aos teores da clorofila A, B e total (A + B) o controle (sem cobertura) apresenta os maiores acúmulos nas folhas da alface. Andrade et al. (2021), **https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/23098, https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/23098/18552**
Cultivo da Alface, (*Lactuca sativa* L), cultivar lisa (Baba de Verão) e crespa (Vera), Rio Branco-AC. Para as duas cultivares de alface avaliadas, foram instalados quatro experimentos em ambientes com níveis distintos de sombreamento (casa de vegetação, 35%; tela, 50%; latada de maracujazeiro, 52%; e a pleno sol), em duas épocas de plantio (estiagem e chuvosa). O tratamento com 35% de sombreamento foi realizado em casa de vegetação de 22,0x6,9 m, com 2,0 m de pé direito e 3,5 m de altura central, com lanternim, coberta com filme de polietileno	O cultivo em casa de vegetação proporciona maior massa de matéria fresca e produtividade de alface (*Lactuca sativa*) 'Vera', e desempenho similar ao observado sob tela de sombreamento, com preparo mínimo do solo, para as duas épocas de plantio avaliadas. O cultivo a pleno sol, em plantio direto, proporciona maior massa de matéria fresca e produtividade de alface 'Vera', para o período de estiagem. A massa de matéria seca da parte aérea das cultivares de alface Baba de Verão e Vera é maior em cultivo em casa de vegetação, seguida

transparente de 100 µm de espessura e com as laterais abertas. Os demais tratamentos foram realizados em campo. No tratamento com 50% de sombreamento, colocou-se uma tela agrícola preta com 50% de atenuação da radiação, medindo 7,2 m de largura por 30 m de comprimento, a 2,0 m de altura. No tratamento com 52% de sombreamento, a latada de maracujazeiro (*Passiflora edulis Sims* f. *flavicarpa*) foi instalada a 2,0 m de altura do solo no espaçamento de 2,0x5,0 m, e as plantas foram conduzidas na horizontal, com poda para permitir a produção de frutos e a passagem de luz para as plantas de alface. O tratamento a pleno sol foi realizado em área não protegida e considerado como controle. Nos experimentos realizados no período chuvoso, o transplantio das mudas foi feito em 9/2/2009 e a colheita em 13/3/2009. Nos experimentos no período de estiagem, o transplantio foi realizado em 29/5/2009 e a colheita em 6/7/2009.	do cultivo sob tela de sombreamento. Silva et al. (2015), **https://doi.org/10.1590/S0100-204X2015000600005, https://www.scielo.br/pdf/pab/v50n6/0100-204X-pab-50-06-00468.pdf**
Cultivo da Alface, (*Lactuca sativa* L), cultivar Veneza Roxa, semeadura 02/05/2001, transplante em 01/06/2001, Ponta Grossa-PR. Esquema fatorial 3 (cobertura do solo com agrotêxtil preto, cobertura do solo com palha de arroz e solo nu) x 2 (com e sem proteção das plantas). O agrotêxtil branco sobre as plantas foi fixado as laterais com o próprio solo do canteiro (gramatura de 20 g.m-2).	Observou-se que a técnica da proteção de plantas com agrotêxtil branco promoveu resposta positiva no cultivo da alface, com colheita mais precoce, de plantas com características comerciais desejáveis, mesmo na ocorrência de geada. Sem proteção houve diminuição de 34,62% na massa da planta, em função de perda por geada. A técnica de cobertura do solo com agrotêxtil preto foi eficiente no controle de plantas daninhas, promovendo aumento de 22,12% na massa fresca da planta, quando comparado com a cobertura do solo com palha de arroz. Reghin et al. (2002 b), **https://revistas.ufpr.br/agraria/article/view/1033, http://dx.doi.org/10.5380/rsa.v3i1.1033**
Cultivo da Alface, (*Lactuca sativa* L), quatro do grupo lisa (Babá de Verão, Karla, Nacional e Elisa), quatro do grupo crespa (Simpson, Hortência, Verônica e Grand Rapids) e quatro do grupo americana (Laidy, Tainá, Lucy Brown e Raider). As cultivares foram avaliadas em casa de vegetação, túnel baixo, túnel baixo com sombrite, agrotêxtil e em campo, com e sem o uso de *mulching*, totalizando dez ambientes. A casa de vegetação utilizada foi do modelo capela com 48x7 m, altura do pé direito de 3,5 m, com as faces laterais e frontais fechadas por tela de sombreamento, com 30% de interceptação de luz. Os túneis baixos de cultivo foram construídos com arcos de ferro galvanizado cobertos com conduíte plástico, com dimensões de 1,50 m de altura, 1,20 m de base e 25 m de comprimento, com cobertura de polietileno transparente de baixa densidade, 100 mm de espessura e aditivado anti-UV (ultravioleta). Os túneis cobertos com tela de sombreamento foram construídos com arcos com as dimensões de 1,50 m de altura, 1,20 m de base e 25 m de comprimento, com capacidade de 30% de atenuação da radiação solar. Nos tratamentos com agrotêxtil: as coberturas foram colocadas diretamente sobre as plantas e fixadas por estacas nas laterais, utilizando o agrotêxtil	A análise de variância conjunta demonstrou valores de F significativos ($p<0,01$) para a interação genótipo x ambiente. Para o cultivo de agosto a novembro/2001, as melhores respostas foram obtidas para as cultivares do Grupo Lisa, nos ambientes casa de vegetação com mulching, túnel baixo de cultivo sem mulching e campo sem mulching. Todas as cultivares apresentaram piores desempenhos nos ambientes túnel com sombrite sem mulching, agrotêxtil com e sem mulching. No cultivo de março a junho/2002, houve maior variabilidade quanto ao comportamento das cultivares avaliadas nos ambientes estudados. Na análise multivariada de agrupamento, a superioridade das cultivares do grupo lisa parece ter sido influenciada pelo número de folhas, tanto para a época 1, quanto para a época 2. Ressalta-se que, apesar das cultivares do grupo americana apresentarem pior desempenho, as mesmas tiveram os maiores valores de massa seca da parte aérea. Quando se tem como objetivo uma maior produção de alface visando massa seca da parte aérea ou massa fresca da parte aérea, deve-se optar por cultivares do grupo americana, que apresentaram as maiores médias para esta característica. As cultivares do grupo crespa apresentaram as maiores médias para volume

("tecido não tecido") com gramatura de 30%, aditivado com filme anti-UV. O cultivo em campo foi sem cobertura. O plantio das mudas nos tratamentos acima descritos foi feito com e sem o uso de cobertura plástica do solo (*mulching*). Nos tratamentos com mulching utilizou-se filme de polietileno preto com 25 mm de espessura.	de plantas. Figueiredo et al. (2004). **https://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362004000100013**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa*), cultivares de alface (Pira Roxa, Belíssima, Locarno, Crespona Gigante e Verônica), 06/02 a 07/04 de 2006, Ribeirão-Preto-SP. Dois modelos de casas de vegetação. O tipo convencional, Hidrogood®, tinha dimensões de 8 x 9 m, coberta com filme de polietileno 150 micra e tela de sombreamento lateral, e o tipo climatizada, Poly House da Van der Hoeven, tinha dimensões de 13 x 9 m, composta por cobertura e fechamento em filme de polietileno duplo 150 micra e inflado por micro-ventilador, sistema automático de nebulização, exaustores e cortina de sombreamento 50% com malha refletora na parte externa que ficava aberta das 10h às 16h nos dias mais ensolarados. Foi utilizado o sistema hidropônico NFT (técnica do fluxo laminar de nutrientes).	Não houve efeito significativo da interação cultivares e ambientes, demonstrando que as cultivares tiveram comportamento similar em ambos os ambientes. Se a escolha da melhor cultivar for analisada apenas levando-se em consideração os resultados de massa seca de parte aérea e raiz, pode-se afirmar que Crespona Gigante e Verônica foram as de melhor desempenho. Porém, nas condições ambientais de Ribeirão Preto, onde o calor é excessivo e especificamente da época de realização do experimento, uma característica importante é a resistência ao pendoamento; nesse aspecto, as cultivares Pira Roxa e Belíssima destacaram-se para essa característica. Blat et al. (2011), **https://doi.org/10.1590/S0102-05362011000100024**
Culivo da Alface (*Lactuca sativa*), de abril a junho de 2013, Várzea Grande – MT. Esquema fatorial 4 x 2, quatro variedades cultivadas em dois ambientes, estufa com sombrite 50% e céu aberto	Entre as quatro variedades testadas, as mais adaptadas e produtivas para plantio nas condições edafoclimáticas de Várzea Grande foram a Regina 2000 com produtividade de 1,03 kg/m² no ambiente sombrite 50% e 2,15 kg/m² no ambiente céu aberto e a Veneranda com 0,94 kg/m² no ambiente sombrite 50% e 1,98 kg/m² no ambiente céu aberto. O ambiente sombrite 50% não é recomendado para o cultivo de alface na região de Várzea Grande, com estas cultivares uma vez que sua produtividade foi restringida pelo sombrite. De acordo com os resultados obtidos, concluiu que as cultivares mais produtivas nestes dois ambientes foram a Regina 2000 e a Veneranda. Ferreira et al. (2015), **http://www.periodicos.univag.com.br/index.php/CONNECTIONLINE/article/view/242/482, http://www.periodicos.univag.com.br/index.php/CONNECTIONLINE/article/view/242**
Cultivo da Alface, (*Lactuca sativa*), Cáceres-MT. Esquema fatorial 5 x 7 x 2, sendo cinco cultivares (Verônica, Vera, Cinderela, Isabela e Veneranda), sete ambientes (campo aberto, sombrite 30; 40; 50% de luz e malhas termo refletoras 30; 40 e 50%) e, duas épocas de cultivo (outubro a dezembro de 2008) e (julho a setembro de 2009). A área de cada ambiente possui a dimensão média de (10 x 10 m) e continha cinco canteiros com 9 m de comprimento e 1,5 m de largura. Os telados apresentavam o pé direito de 2,40 m de altura, estes foram cobertos com diferentes tipos de tela de sombreamento e termo-refletora.	Com o uso desta tecnologia de cultivo pode-se concluir que há diferença no desempenho das cultivares em relação às épocas de cultivo, possibilitando desta maneira uma excelente produção durante o ano na região de Cáceres - MT. Os parâmetros do coeficiente de determinação e índice de variação da variável número de folhas são próximos da unidade apresentando uma maior estabilidade genética. Em relação à adaptabilidade e estabilidade fenotípica a cultivar Verônica foi a que se manteve mais estável nos períodos de produção, respondendo melhor às épocas de cultivo sendo ela a mais indicada para os produtores da região. A cultivar Cinderela, em relação às outras cultivares, manteve uma boa produção sendo a segunda opção para o cultivo.

	Queiroz et al. (2014), **https://doi.org/10.1590/S1806-66902014000200007, http://ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/1913**
Cultivo da Alface, (*Lactuca sativa*), Inverno de 1998, Ponta Grossa-PR. Esquema fatorial 3x2 (cultivares x sistema de proteção). As cultivares utilizadas foram Elisa (grupo manteiga), Verônica (grupo crespa) e Tainá (grupo americana), cultivadas em ambiente natural (AN) e sob proteção do 'não tecido' de polipropileno (PP) ou agrotêxtil, de coloração branca, com 20 g.m-2. O agrotêxtil foi colocado diretamente sobre as mudas transplantadas de alface. Para evitar a movimentação do material, utilizaram-se varas de bambu, as quais foram enroladas nas bordas do material e colocadas em contato com o solo.	As cultivares utilizadas foram Tainá, Elisa e Verônica, cultivadas sob a proteção do 'não tecido' de polipropileno (PP) e em ambiente natural (AN). O uso do 'não tecido' como proteção de plantas de alface resultou em maior peso de matéria fresca de cabeça para todas as cultivares estudadas quando comparado ao AN. Verificou-se, para as cultivares Tainá e Verônica, incremento do índice de área foliar, com conseqüente aumento da biomassa das plantas produzidas sob o 'não tecido'. A cultivar Elisa apresentou limbo foliar com aspecto de estiolamento, perdendo a turgidez rapidamente após a colheita. Possivelmente, os níveis de radiação sob PP foram inferiores ao ponto de saturação fotossintética para a cv. Elisa. Recomenda-se o uso do 'não tecido' para as cultivares Verônica e Tainá, no inverno, para a região de Ponta Grossa, por apresentarem cabeças com ótima qualidade e peso comercial. Otto et al. (2001), **https://doi.org/10.1590/S0102-05362001000100010**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L), semeadura 18/07/2005, transplante 28/08/205, Ponta Grossa-PR. Parcelas subdivididas, fator principal foi sistemas de cultivo: agrotêxtil natural, agrotêxtil branco e ambiente aberto, e o fator secundário foi cultivares de alface: Vera (grupo crespa) e Lídia (grupo lisa). Após o transplante, os agrotêxteis branco (17 g m-2 de gramatura) e natural (15 g m-2 de gramatura) foram colocados sobre as plantas como uma manta, sendo fixados nas laterais com tijolos. Os agrotêxteis foram mantidos sobre as plantas até o momento da colheita.	Para a época de inverno/primavera da região estudada, o uso de agrotêxtil de coloração branca (17 g m-2) ou natural (15 g m-2) é recomendável para as cultivares Vera e Lídia, proporcionando aumento na fitomassa fresca da cabeça comercial e melhor aproveitamento das folhas. As colorações branca ou natural do agrotêxtil não interferem na produção da alface lisa ou crespa para regiões com condição climática semelhante à do inverno/primavera de Ponta Grossa (PR). Otto et al. (2010), **https://doi.org/10.1590/S0006-87052010000400010**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa*), junho a julho de 2004, São José do Mipibú-RN. Tratamentos constituíram-se de três tipos de sombrite 35%, 50% e 80% de sombreamento e a testemunha (pleno sol ou 0% de sombreamento).	Concluiu-se que os sombrites utlizados não influenciaram a altura da planta, numero de folhas, comrpimento de raiz e peso da planta inteira. A alface cultivada à pleno sol mostrou-se mais desenvolvida que as submetidas ao sombrite. Sendo uma informação bastante útil ao produtor, já que poderá economizar no uso de tela, tornando-se opcional. Ribeiro et al. (2008), **https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/47/47?source=/revista/index.php/RVADS/article/view/47/47**
Cultivo das Alface (*Lactuca sativa* L.), Florianópolis-SC. Duas cultivares (Robusta, tipo crespa verde e Rosabela, tipo crespa vermelha) e dois ambientes de cultivo (descoberto e coberto com malha), realizados em cinco diferentes ciclos (datas de cultivo). No ambiente coberto foi utilizada a malha foto conversora vermelha (ChromatiNet Leno), cobrindo totalmente a área da parcela a 1,5 metros de altura.	A alface Robusta crespa verde teve maior crescimento das folhas em ambiente coberto com malha foto conversora vermelha, principalmente nos meses mais quentes. O ambiente com malha foto conversora vermelhas omente favoreceu o ganho de massa fresca da alface Rosabela crespa vermelha durante os meses mais frios e de menor fotoperíodo. Minuzzi et al. (2017), https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/2989, **https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/2989/pdf**
Cultivo da Alface (Lactuca sativa L.) lisa, cultivar Luisa, marca Horticeres. Três tratamentos: cultivo	Nas condições em que a pesquisa foi desenvolvida os sistemas de cultivo hidropônico e convencional

convencional, orgânico e hidropônico (NFT). Cultivo orgânico e convencional em solo sem ambiente protegido. Cultivo hidropônico em estufa	proporcionaram alfaces com teores similares de nitrato, os quais foram superiores ao obtido no sistema orgânico. As alfaces produzidas pelos sistemas orgânico e convencional apresentaram uma contaminação maior de bactérias aeróbias mesófilas em relação às hidropônicas. O sistema orgânico propiciou um maior teor de fibras e umidade que os demais. Os sistemas de cultivo não influenciaram na concentração de vitamina C, no sabor e na aceitação global das amostras analisadas. O sistema orgânico gerou alfaces com uma menor aceitação quanto à aparência e textura. Favaro-Trindade et al. (2007), **http://bjft.ital.sp.gov.br/arquivos/artigos/v10n2280a.pdf**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.), mimosa, no período de julho a setembro de 2010, Marechal Cândido Rondon-PR. Esquema fatorial 4x3, quatro cultivares de alface (Oak leaf green pixie, Oak leaf red pixie, Salad Bowl e Roxane) e três níveis de sombreamento (0, 30% e 50 %). As telas foram instaladas em estruturas tipo "telado", com as laterais abertas, nas dimensões de 3,5 x 7 x 15 m (altura, largura e comprimento).	O cultivo de alface mimosa a céu aberto (0% de sombreamento) no inverno é o mais indicado quando comparado com os níveis de sombreamento de 30% e 50%. A cultivar Roxane foi mais produtiva para esta época de cultivo. Vale ressaltar que neste ano agrícola não ocorreram geadas e nem granizos, que pudessem prejudicar o cultivo da alface na região. Dalastra et al. (2016), **http://dx.doi.org/10.18188/1983-1471/sap.v15n1p15-19, http://e-revista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/view/10360**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.), Cáceres-MT. Esquema fatorial 2 x 5, dois espaçamentos (30 x 30 e 25 x 25 cm) e cinco ambientes de cultivo (tela de sombreamento de 30 e 50%, tela termorrefletora de 30 e 50% e ambiente aberto). Os ambientes de cultivo protegido com área de 100 m2 (10 x 10 m), com pé direito de 2,4 m de altura.	O espaçamento 25 x 25 cm proporcionou maior produtividade de alface-romana por hectare, no entanto o espaçamento 30 x 30 cm possibilitou plantas maiores e com maior compacidade, o que poderá conferir ao olericultor melhores lucros. Plantas de alface-romana cultivadas no ambiente aberto e sob tela termorrefletora a 30% apresentam maior massa fresca e maior produtividade, porém com maior comprimento de caule; ou seja, menor tolerância ao pendoamento. As telas de sombreamento e termorrefletora a 50% aumentaram a tolerância das plantas ao pendoamento. O ambiente com telas de sombreamento e termorrefle¬tora reduziu o ataque da mancha-de-cercóspora nas plantas de alface. Aquino et al. (2014), **https://dx.doi.org/10.1590/0034-737X201461040016**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.), cultivar Quatro estações, no período compreendido entre 13/02/2006 e 01/05/2006, Juazeiro-BA. Os tratamentos utilizados foram: ambientes protegidos com telas pretas de 35% e 50% de sombreamento e, como testemunha, a pleno sol.	As plantas cultivadas nos tratamentos a pleno sol e sombreamento de 35% tiveram maiores valores de matéria fresca e seca. Com relação ao diâmetro de cabeça, o tratamento que apresentaram maiores valores foram sombreamento de 50% e pleno sol. Os melhores tratamentos foram sombreamento de 50% e sombreamento de 35%, apresentando a maior massa fresca. Santana et al. (2009), **https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/187, https://doi.org/10.18378/rvads.v4i3.187**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.), período de julho a outubro de 2009, Cáceres-MT. Esquema fatorial 5 x 7, cinco cultivares de alface (Isabela, Vera, Verônica, Veneranda e Cinderela) x sete ambientes de cultivo (campo aberto, sombrite 30%, sombrite 40%, sombrite 50%, termorefletora 30%, termorefletora 40%, termorefletora 50%)	Foi observado que na maioria dos ambientes as cultivares 'Verônica' e 'Cinderela' tiveram uma menor média de dias para pendoar assim como maior comprimento do caule e o ambiente com termorefletora 50% apresentou melhores condições para o cultivo de alface. Conclui-se que a cultivar 'Isabela' é a mais tolerante ao pendoamento e o ambiente com

	termorefletora 50% apresentou-se como o mais favorável ao cultivo de alface para região de Cáceres-MT, pois nele as cultivares demoraram mais para pendoar. Luz et al. (2009), **https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/932**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L), 18/05/2011 ao dia 14/06/2011, Tianguá-CE. Os ambientes de cultivo consistiram de quatro estufas tipo arco, dispostas no sentido leste-oeste, sem proteção nas laterais, construídas com madeira e cobertas com plástico transparente de polietileno de baixa densidade (PEBD), de 150μm de espessura. As estufas tinham 5 metros de largura por 20 metros de comprimento e pé direito de 2 metros, com altura máxima de 3 metros. Os diferentes tratamentos foram definidos pela utilização de uma subcobertura abaixo do filme plástico, com três tipos distintos de tela de uso agrícola: TC - Ambiente com uma subcobertura de tela termorrefletora com 50% de sombreamento, TP - Ambiente com uma subcobertura de tela de coloração preta com 50% de sombreamento, TV - Ambiente com uma subcobertura de tela de cor vermelha com 50% de sombreamento. Uma das estufas foi mantida sem o uso de tela subcobertura, ST.	Os resultados indicaram que o uso das telas alterou os padrões da temperatura, quando o uso das telas termorrefletora e preta reduziu a temperatura máxima em 4,7 e 3,6ºC, respectivamente, em relação ao ambiente controle, permitindo um menor acúmulo térmico no período experimental. Quanto às alterações morfológicas ocasionadas pelas modificações ambientais, foi possível constatar que o uso das telas termorrefletora e preta aumentou o número de folhas maiores que 10cm e o índice de área foliar. O uso de tela preta ou termorrefletora como subcobertura em estufas pode ser uma alternativa viável para incrementar a produção de alface em condições tropicais. A tela termorrefletora e a tela de sombreamento preta proporcionaram menor acúmulo térmico ao longo do período experimental, indicando um melhor desempenho produtivo da alface, caracterizado pelo maior número de folhas maiores que 10cm e índice de área foliar. Sales et al. (2014), **https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20120633**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.), no período de outubro a dezembro de 2011, Cáceres-MT. Esquema fatorial 4 x 5, quatro cultivares de alface tipo americana (Lucy Brown, Tereza, Gloriosa e Graciosa) e cinco ambientes de cultivo (telas de sombreamento 30 e 50%, telas termorefletoras 30 e 50% e campo aberto). Os ambientes apresentavam pé direito a uma altura de 2,40 m e área de 100 m² (10 m x 10 m).	As médias de produtividade e massa fresca comercial variaram de 22,09 a 24,13 t ha-1 e 134,17 a 144,83 g planta-1, respectivamente, entre as cultivares. Os ambientes que proporcionaram as maiores médias foram as telas de sombreamento e termorefletora 50%. As cultivares de alface americana Teresa e Gloriosa são as mais indicadas para o cultivo em condições de alta temperatura, pois, entre as que apresentaram maior compacidade da cabeça, foram as que obtiveram menores comprimentos de caule e proporção da altura do caule dentro da cabeça, não sendo observada diferença entre as cultivares para a produtividade. Neves et al. (2016), **https://revista.ufrr.br/agroambiente/article/view/3200, http://dx.doi.org/10.18227/1982-8470ragro.v10i2.3200**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.), Mossoró-RN. Esquema fatorial 3 x 3, três cultivares de alface Baba de Verão, Tainá e Verônica em três formas de proteção das plantas (sem proteção com agrotêxtil, agrotêxtil diretamente sobre as plantas e com a utilização de uma estrutura de apoio na forma de túneis, com aproximadamente 50 cm de altura). Agrotêxtil branco com gramatura de 15 g m-2.	A utilização do agrotêxtil na forma de túnel baixo, independentemente da cultivar, proporcionou maior produtividade, massa fresca e seca da parte aérea de planta. A cultivar Tainá foi superior as demais, para todas as características avaliadas. Oliveira et al. (2006), **https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/28**
Cultivo da Alface (Lactuca sativa L.), de 26/01 a 24/02/2006, Rio Branco-AC. Parcelas subdivididas para cada experimento (campo e casa de vegetação). Em cada experimento, três cultivares de alface (Simpson, Marisa e Vera), constituindo as sub-parcelas, foram sorteadas nas parcelas, representadas por quatro preparos e cobertura do solo (encanteiramento com cobertura de palha	O cultivo protegido promoveu melhor desenvolvimento das plantas, caracterizado por maior massa da matéria fresca e seca da parte aérea, massa da matéria fresca comercial e melhor classificação comercial, além de promover bom desempenho agronômico e maior produtividade em qualquer um dos preparos de solo. As cultivares Simpson e Marisa

de arroz, polietileno prateado, solo descoberto e plantio direto). Utilizou-se casa de vegetação do tipo capela, de 24 m de comprimento e 8 m de largura, coberta com polietileno transparente de 100 μm de espessura, com 2,0 m de pé direito e 3,5 m de altura central e laterais abertas.	apresentaram massa da matéria seca da parte aérea semelhante e superior à 'Vera', porém, o crescimento do caule da 'Simpson' foi elevado, caracterizando pendoamento precoce, fato que reduz sua qualidade comercial. As cultivares Marisa e Vera não alongaram o caule indicando serem tolerantes às condições ambientais de Rio Branco. A cobertura do solo com casca de arroz ou plástico prateado contribuiu para minimizar os efeitos climáticos prejudiciais ao cultivo da alface em campo. O plantio direto orgânico não diferiu do plantio em canteiro descoberto. Ferreira et al. (2015), **https://doi.org/10.1590/S0102-05362009000300023**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.) cv. Verônica, Marisa e Regina, de 15/04 a 03/06/99, Eldorado do Sul-RS. O experimento foi conduzido a campo e em estufa plástica tipo pampeana, com cobertura em arco, possuindo 24 m de comprimento e 10 m de largura, coberta com polietileno transparente de 150 μm de espessura. Na parte lateral da estufa havia tela antiinsetos de coloração branca. Foram utilizadas três cultivares de alface: Regina (lisa), Verônica e Marisa (crespas).	As plantas cultivadas em estufa, apresentaram aumento na massa de matéria fresca e seca foliar, na área foliar e área foliar específica e no número de folhas. Além disso, o ciclo da cultura foi reduzido, quando comparada àquela cultivada a campo. As cultivares não apresentaram diferença entre si quando cultivadas em ambiente de estufa, mas, em condições de campo, a cultivar Regina apresentou maior número de folhas e maior índice de área foliar do que as cultivares Marisa e Verônica. Radin et al. (2004), **https://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362004000200003**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.), cultivar Elisa, Botucatu-SP. Dois experimentos verão de 1995/19996 e no inverno de 1996, consistindo de três parcelas com dimensões de 7m x 5m, sendo duas situadas em ambientes protegidos, tipo túnel, nas direções Leste-Oeste e Norte-Sul, e a outra parcela em condições naturais ou externas.	A taxa de crescimento absoluto, no verão, foi de 5,22 g/semana nos ambientes protegidos, e de 3,97 g/semana na parcela externa, e no inverno esses valores foram de 3,02 e 2,85 g/semana. A taxa de assimilação líquida sofreu mais efeitos dos ambientes protegidos que da época do ano e a taxa de crescimento da cultura evidenciou que a cobertura do solo pelas plantas nos ambientes protegidos foi mais rápida. Conforme os resultados obtidos do rendimento, pode-se afirmar que existiu influência dos ambientes protegidos nas duas épocas do ano, com pequena vantagem no inverno. Dantas et al. (1998), **https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v02n01p27-31**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.) do grupo crespa, cv. Vera, julho de 2009, Branco-AC. Três sistemas de cultivo: orgânico, hidropônico e convencional. O cultivo orgânico foi em estufa, sob plantio direto utilizando folhas de bambu como cobertura do solo. Do sistema hidropônico foram testadas três marcas do mercado, codificadas como A, B e C. As alfaces cultivadas em sistemas convencional e hidropônico foram obtidas aleatoriamente nos supermercados no município de Rio Branco-AC, em 06 de julho de 2009.	As três marcas de alface hidropônica apresentaram maior teor de nitrato e menor concentração de sólidos solúveis e ácidos ascórbico, enquanto a alface orgânica apresentou qualidade superior, com baixa concentração de nitrato e maior teor de ácido ascórbico. Silva et al. (2011), **https://doi.org/10.1590/S0102-05362011000200019**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.) do tipo crespa, Campinas-SP. Sistemas de cultivo: hidropônico, orgânico e convencional.	Os resultados mostraram concentrações significativas de nitrato, principalmente em alfaces hidropônicas. Além disso, houve alta variação, até mesmo entre as tréplicas, com médias de 20.905,20 mg.kg-1 MF; 5.989,06 mg.kg-1 MF; 2.504,86 mg.kg-1 MF (Matéria Fresca) para hidropônico, orgânico e convencional, respectivamente. Dentre esses resultados, foi visto que, não só as hidropônicas, mas também parte das alfaces orgânicas não estavam

	adequadas para o consumo, por ultrapassarem o limite de 5.000 mg.kg-1 MF estabelecido pela legislação da União Europeia, utilizada como base nesse estudo. Nas alfaces cultivadas de modo convencional, duas das três amostras continham um teor de nitrato mais baixo do que das outras culturas e as três amostras apresentaram valores dentro do limite estabelecido. Assim, nossos resultados mostram que, em relação ao teor de nitrato presente, as alfaces de cultivo convencional são as mais adequadas ao consumo humano. Felippe et al. (2020), **https://www.fateccampinas.com.br/rbpq/index.php/rbpq/article/view/5**
Cultivo as Alface (*Lactuca sativa* L.), Jaboticabal-SP. Seis cultivares de alface do grupo americana, cultivadas no solo e em hidroponia, nas estações de inverno e verão. Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação, num fatorial 6 x 2, seis cultivares (Lorca, Lucy Brown, Tainá, Great Lakes, Madona e Mesa 659) e sistemas de cultivo (solo e hidroponia). O experimento foi conduzido em duas épocas (inverno e verão). As casas de vegetação para o cultivo no solo e em hidroponia, possuíam pé direito de 3 m, 51 m de comprimento e 12 m de largura, sem tela de sombreamento nas laterais e frontais, e teto em arco coberto com filme de polietileno de 0,15 mm de espessura.	Todas as cultivares se mostraram adaptadas aos dois sistemas de cultivo, com destaque para 'Madona' e 'Lorca'. A massa fresca e seca das cultivares de alface não diferiu em função dos sistemas de cultivo nas duas épocas estudas. O cultivo de verão determinou redução no acúmulo de massa fresca e seca de todas as cultivares de alface, constituindo-se em época marginal à produção de alface em Jaboticabal, nos dois sistemas de produção. Feltrim et al. (2005), **https://doi.org/10.1590/S1415-43662005000400010**
Cultivo as Alface (*Lactuca sativa* L.), cultivar Vera (Sakata), Registro-SP. Três diferentes sistemas de cultivo de alface: convencional, orgânico e hidropônico.	Os sistemas de cultivo promovem diferenças no acúmulo de compostos nitrogenados e na atividade da redutase do nitrato, em alface, com resultados mais expressivos em plantas cultivadas no sistema hidropônico, seguidas das plantas cultivadas em sistema convencional e, por último, daquelas sob sistema orgânico de cultivo. Contudo, nas condições avaliadas, em nenhum dos sistemas os teores de nitrato excedem os limites máximos de referência recomendados na literatura. Lima et al. (2008 b), **https://www.revistas.ufg.br/pat/article/view/3325, https://www.revistas.ufg.br/pat/article/view/3325/4064**
Cultivo as Alface (*Lactuca sativa* L.), do tipo crespa, da cultivar Verônica, setembro de 2000, Seropédica-TJ. Três sistemas de cultivo, orgânico, hidropônico e convencional.	Considerando a parte aérea e raízes, os teores encontrados assemelham-se aos da literatura. Porém, quando as análises são realizadas nos tecidos que compõem a parte aérea, há diferenças significativas em todas as variáveis. Isso permite escolher partes da planta para analisar, dependendo do que se deseja observar. Em estudos fisiológicos, principalmente de metabolismo do nitrogênio, a segmentação das partes pode ser fundamental na interpretação dos resultados. Na análise de nitrato, N-amino e açúcares livres na alface, é recomendada a separação de folhas e caule da parte aérea por terem apresentado grandes diferenças. A alface em cultura hidropônica mostrou teores de nitrato bem superiores aos outros sistemas de cultivo, chegando ao máximo de 1000 mg kg-1 massa fresca do caule, valor esse, entretanto, bem abaixo do máximo permitido pela legislação

	européia para acúmulo de nitrato em alface. Pode-se sugerir que o caule da alface funcione como o principal órgão de reserva temporário de compostos nitrogenados livres, principalmente nitrato e N-amino, além de açúcares solúveis. Maiores estudos são necessários para confirmar se o caule teria efeito tampão caso as plantas da alface absorvessem grandes quantidades de nitrogênio na forma nítrica e amoniacal. Cometti et al. (2004), **https://doi.org/10.1590/S0102-05362004000400016**
Cultivo as Alface (*Lactuca sativa* L.), Cuiabá-MT. Sob sistema hidropônico e convencional. Dois tipos de alface (crespa e/ou americana).	Os valores de pH, acidez e umidade não variaram significativamente entre os tratamentos avaliados, ao contrário dos teores de cinzas e nitrato. A alface Americana apresentou maior teor de vitamina C, especialmente cultivada no sistema convencional, e maior teor de nitrato que a alface Crespa, em ambos os sistemas de cultivo. Os teores de nitrato encontrados nas alfaces produzidas pelos dois sistemas de cultivo avaliados, nas condições deste estudo, não excederam o limite máximo permitido pela legislação internacional. Gonçalves e Coringa (2017), https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/12/876330/272-273-p-102-106.pdf, **https://higienealimentar.com.br/wp-content/uploads/2019/07/272-273-SITE-ilovepdf-compressed.pdf**
Cultivo as Alface (*Lactuca sativa* L.), 09 de outubro a 10 de dezembro de 1998, Santa Maria-RS. Sistema convencional e hidropônico.	A produção de massa fresca de alface sob hidroponia foi 21,4% superior às de alface produzida no sistema convencional, não revelando proporcionalidade em produção de massa seca. O teor de nitrato em alface sob hidroponia foi 15,3% superior à de alface produzida no sistema convencional, que ainda assim, ficou muito abaixo dos limites máximos permitidos para a cultura, não diferindo entre cultivares. A hidroponia da alface apresentou-se viável por alcançar maior rendimento e menor ciclo. Ohse et al. (2003), **https://periodicos.ufsc.br/index.php/insula/article/view/21197, https://periodicos.ufsc.br/index.php/insula/article/view/21197/19169**
Cultivo as Alface (*Lactuca sativa* L.), entre 28/08/2000 e 15/09/2000, Londrina-PR. Coletaram-se 32 amostras de plantas de alface produzidas em sistema hidropônico e 30 amostras de alface produzidas em sistema convencional.	Os valores encontrados variaram entre 26 e 2.568 mg.kg-1 de peso fresco, sendo que as plantas cultivadas em sistema hidropônico apresentaram teores superiores em relação às cultivadas em sistema convencional, porém abaixo do limite máximo de nitrato permitido para alface, na Europa. Beninni et al. (2002), **https://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362002000200013**
Cultivo as Alface (*Lactuca sativa* L.), cultivar Cinderela que é do tipo crespa, no período de abril a junho de 2017, Pombal - PB. Parcelas subdivididas do tipo 5 x 2. A parcela foi composta por agrotêxtil de diferentes cores (lilás, branca, verde e amarela e cultivo a céu aberto) e a subparcela pela cobertura do solo (com e sem mulching). Agrotêxtil de diferentes cores com gramatura de 15 g m^{-2} . para a cobertura do solo foi usado o mulching de coloração preta.	O cultivo da alface com a utilização de agrotêxtil de cor lilás e amarela apresentaram incrementos na sua fitomassa e rendimento. Para cobertura do solo, observou-se que as plantas que foram cultivadas em canteiros sem a presença do mulching apresentaram melhores médias para as variáveis estudadas. Deste modo, foi observado que as plantas se desenvolveram melhor com o auxílio do sombreamento quando comparado com o cultivo a céu aberto. A utilização do mulching como cobertura do solo nas condições do estudo diminuiu o crescimento e consequentemente a

	produção da alface. O agrotêxtil de cor amarela e lilás proporcionou melhor crescimento, acúmulo de massa fresca e produtividade em plantas de alface. O agrotêxtil de cor verde foi mais eficiente em reter a radiação e luminosidade direta para as plantas de alface. A utilização de mulching influenciou negativamente o crescimento, a fitomassa e a produtividade da alface nas condições em que o experimento foi desenvolvido. Silva et al. (2019), **https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/2704, https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/2704/2712**
Cultivo as Alface (*Lactuca sativa* L.), fevereiro a abril de 2011, Cáceres. Foram avaliados vinte tratamentos, em esquema fatorial 5 x 4, sendo cinco ambientes de cultivo (telas de sombreamento 30 e 50%, telas termo-refletoras 30 e 50% e campo aberto) e quatro cultivares de alface tipo lisa (Elisa, Elizabeth, Regiane e Regina). Os ambientes apresentavam área de 100 m^2 (10 x 10 m), com pé direito de 2,4 m de altura.	As cultivares de alface lisa mais produtivas foram Regiane, que obteve maior número de folhas e Regina com menor comprimento de caule. Os ambientes de cultivo que aumentaram a resistência ao pendoamento da alface foram as telas de sombreamento e termorefletora 50%. As cultivares não apresentaram diferenças significativas entre si quanto à resistência ao pendoamento. Diamante et al. (2013), **https://dx.doi.org/10.1590/S1806-66902013000100017**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.), cultivares Veneza Roxa e Maravilha das Quatro Estações, transplante em 16/08/201, Ponta Grossa-PR. Esquema fatorial 5x2, cinco períodos de agrotêxtil retirados aos 10, 20, 30 e 38 dias (agrotêxtil, polipropileno de 25 g.m-2) e duas cultivares de alface. A testemunha foi mantida sem proteção o ciclo todo.	Considerando a produção, entre as cultivares não houve diferença significativa. Em relação aos períodos, as duas cultivares apresentaram respostas lineares nas características de altura e número de folhas. No entanto, esta superioridade não resultou igualmente em aumento da produção. Somente a Veneza Roxa apresentou resposta positiva, com aumento linear na massa da matéria fresca e biomassa. Na cultivar Maravilha das Quatro Estações, a manutenção do agrotêxtil por períodos prolongados, influenciou negativamente na qualidade, com 'cabeças' frouxas, sem compaticidade. Para as duas cultivares a manutenção do agrotêxtil promoveu precocidade de colheita. Feltrim et al. (2003), **http://publicatio.uepg.br/index.php/exatas/article/view/150, http://publicatio.uepg.br/index.php/exatas/article/view/150/24**
Cultivo de três cultivares de alface (*Lactura sativa* L.) em seis diferentes espaçamentos de plantio sob temperatura e luminosidade elevadas, 8 de junho a 24 de julho de 1998, Mossoró-RN. Esquema fatorial 3 x 6 + 1 (tratamento adicional). Os tratamentos consistiram da combinação de três cultivares de alface (Great Lakes, Elisa e Babá de Verão) com seis espaçamentos de plantio (20 x 20 cm, 20 x 25 cm, 20 x 30 cm, 25 x 25 cm, 25 x 30 cm e 30 x 30 cm) mais um tratamento adicional que foi a cultivar Great Lakes, no espaçamento 20 x 20 cm, sombreada durante todo o ciclo cultural.	A cultivar Great Lakes foi a que apresentou melhor produtividade e melhores indicadores econômicos. O espaçamento que apresentou maior produção de massa seca da parte aérea, produtividade e os maiores indicadores econômicos foi 20 x 20 cm. O número de folhas por planta foi superior para a cultivar Elisa, mas não foi afetado pelos espaçamentos. Necessidade de sombreamento apenas na fase de formação de mudas, quando as plantas estão mais suscetíveis aos efeitos da luminosidade e da temperatura. Silva et al. (2000), **https://doi.org/10.1590/S0102-05362000000300008**
Cultivo da Alface (Lactuca sativa L.), 16 de fevereiro de 2012 e 10 de maio de 2012, primeira etapa na área experimental do Setor de Olericultura da Universidade Estadual Paulista Campus Experimental de Registro, em Registro-SP e a segunda etapa no sitio Colônia Jurumirim, em Sete Barras-SP. Parcelas subdivididas 4 x 5,	Dentre os ambientes, o cultivo em campo aberto apresentou maior produtividade. As cultivares Regiane, seguido de Angelina apresentaram os maiores valores para produtividade. Ricardo et al. (2014), **https://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/1375, https://doi.org/10.3738/1982.2278.1375**

com vinte tratamentos (Cultivares: Angelina, Vera, Elisa, Regiane e Lavinia e coberturas Sombrite 50%, Aluminet, Cromatinet e Campo Aberto).	
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.), cultivares ('Simpson', 'Marisa' e 'Vera'), janeiro, junho e novembro de 2006, Rio Branco-AC. Parcelas subdivididas em faixas. As faixas corresponderam ao cultivo protegido e em campo aberto. Em cada faixa, três cultivares de alface ('Simpson', 'Marisa' e 'Vera'), constituindo as subparcelas, foram sorteadas nas parcelas, representadas por quatro preparos de solo ("encanteiramento" com cobertura de palha de arroz, polietileno prateado e solo descoberto e plantio direto).	O custo total médio (CTMe), no cultivo protegido, foi de R$0,50 maço^{-1}, 26% menor que no campo. Obteve-se receita líquida de R$24.270,67ha^{-1} ciclo^{-1}, em cultivo protegido, e R$14.124.92 ha^{-1} ciclo^{-1}, em campo. O plantio direto para alface promoveu o menor CTMe e a maior receita líquida em cultivo protegido (R$30.724,64 ha^{-1} ciclo^{-1}) e em campo (R$22.892,71 ha^{-1} ciclo^{-1}) e o maior índice de rentabilidade. Portanto, o plantio direto orgânico de alface no Acre, em ambiente protegido, preferencialmente, e, em campo aberto, proporciona melhor desempenho econômico que os demais tipos de preparo e cobertura do solo. Araújo Neto et al. (2009), **https://doi.org/10.1590/S0103-84782009005000071**
Pós-colheita da Alface (*Lactuca sativa* L.) (cv. Olinda, Crespa), março a maio de 2008, Mossoró-RN. Esquema fatorial 2 x 5, sendo os tratamentos constituídos por avaliação no dia da colheita e após quatro dias de armazenamento refrigerado (7,6 ± 1ºC e 27 ± 5 % UR), oriundas de quatro malhas termorefletoras (40; 50; 60 e 70% de sombreamento) e uma testemunha, com malha negra 50%. O ambiente protegido teve influência apenas do plástico de polietileno e das parcelas, que receberam fechamento superior e lateral com um tipo de malha para sombreamento (termorefletora ou negra), atenuando a radiação solar na lateral e na parte superior (1,0 m de altura em relação à bancada).	Observou-se que o excesso de sombreamento, ocasionado pelas malhas termorefletoras 60 e 70% e malha negra 50%, comprometeram a aparência da alface. As plantas submetidas ao sombreamento com a malha termorefletora 40% apresentaram menor perda de massa, ao final de quatro dias de armazenamento. A malha termorefletora 60% proporcionou maior perda de massa da alface após 12 h de armazenamento. O sombreamento com malhas termorefletoras e malha negra não alterou os teores de ácidos, sólidos solúveis, vitamina C e clorofila total da alface. O armazenamento refrigerado da alface por quatro dias promoveu reduções nos teores de ácidos, sólidos solúveis, vitamina C e clorofila total, independentemente do tipo de malha termorefletora usada no cultivo. Morais et al. (2011), **https://dx.doi.org/10.1590/S0034-737X2011000500015**
Formação de Mudas e Cultivo da Alface, (*Lactuca sativa* L., cv. Elisa), agosto a outubro de 1997, Maringá-PR, em duas fases. Na primeira, foram aplicados os tratamentos correspondentes às variações do ambiente e de práticas culturais; na segunda, as mudas foram cultivadas a campo para avaliar o efeito dos tratamentos nas características de crescimento e produção. Os tratamentos foram: T1) testemunha - as mudas foram conduzidas em túnel alto com as condições para proporcionar crescimento e formação normal, ou seja, a temperatura média diurna do substrato desde a semeadura até a emergência das plântulas foi de 23,7oC e a temperatura ambiente média nesse período foi de 26,5oC, a condutividade elétrica (C. E.) do substrato foi de 3,8 dS/m e a radiação fotossinteticamente ativa (R. F. A.) variou entre 530 e 838 µmol/m2/s; T2) atraso no transplante - as mudas foram transplantadas 33 dias após a semeadura; T3) raiz sem poda aérea - as bandejas foram mantidas sobre um tablado de madeira, permitindo que as raízes continuassem o seu crescimento além do orifício inferior da bandeja;	A maior produção de matéria seca de parte aérea e de raízes das mudas foi obtida com o atraso no transplante. A produção comercial variou de 33,1 a 38,4 t/ha, sem, no entanto, ser significativamente influenciada pelos tratamentos aplicados na fase de formação das mudas. Os resultados obtidos neste trabalho permitem concluir que a produção de mudas de alface exige cuidados, principalmente, no que diz respeito à concentração de sais no substrato e à temperatura do ambiente em que as bandejas são colocadas, visto que algumas condições do ambiente de crescimento e práticas culturais podem beneficiar ou prejudicar o crescimento das mudas, sem, no entanto, afetar a produção. Todavia, seria prudente avaliar tal efeito sob condições de cultivo (pós-transplante) menos favoráveis, antes de se concluir que a alface é capaz de assimilar os estresses ocorridos na fase de muda. Callegari et al. (2001), **https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/article/view/2568, https://doi.org/10.4025/actasciagron.v23i0.2568**

T4) sol direto - as mudas foram mantidas desde a semeadura até o transplante (26 dias) ao ar livre, o que representou uma exposição direta aos raios solares e acréscimo de 26,6% na intensidade de R. F. A., em relação ao túnel alto; T5) alta temperatura na germinação - desde a semeadura até o início da emergência as bandejas foram cobertas com plástico transparente e, desta forma, a temperatura diurna do substrato variou entre 30 e 33oC; T6) alta temperatura no crescimento - as mudas foram mantidas na mini-estufa, cuja temperatura média máxima do ar foi de 36,9oC; T7) deficiência hídrica - as mudas foram irrigadas somente quando apresentavam início de perda de turgescência, isto é, havia perdido aproximadamente 25,5% de sua matéria fresca quando túrgidas; T8) sombreamento - as mudas foram mantidas no ambiente constituído pelo sombrite 50%, o que representou um decréscimo efetivo de 45,3% na R. F. A., em relação ao túnel alto; T9) irrigação excessiva - foram feitas irrigações com volume de água maior que a capacidade de retenção do substrato, com freqüência de cinco vezes ao dia, de forma a provocar lixiviações; T10) salinidade do substrato - após a semeadura, aplicou-se por meio de pulverização, nitrato de potássio com índice salino de 73,6 (Malavolta, 1981), na concentração de 18,9 g/550 ml de água deionizada sobre as quatro parcelas, suficiente para elevar a C. E. do substrato de 3,79 dS/m no seu estado original para 10,14 dS/m. Para as determinações das condutividades elétricas do substrato, utilizou-se o método de extração do extrato de saturação conforme metodologia preconizada pela Embrapa (1979) e, em seguida, foram realizadas as leituras de condutividade elétrica em aparelhos específicos; T11) adubação de cobertura - utilizou-se o nitrato de potássio quando da emissão da primeira folha, pulverizado na mesma concentração e volume utilizado em T10.	
Alface (*Lactuca sativa* L), americana Lucy Brown, 06 de junho a 20 de julho, São João-PR. Seis tratamentos: T1: Testemunha (cultivo a céu aberto), T2: Tela de sombreamento azul, T3: Tela de sombreamento prata, T4: Tela de sombreamento preta, T5: Tela de sombreamento verde e T6: Tela de sombreamento vermelha.	A alface sem tela de sombreamento apresentou o melhor desenvolvimento. Dentre as telas de sombreamento estudadas a tela vermelha obteve um destaque negativo, sempre com o pior desempenho agronômico. Rech et al. (2019), **https://seer.tupa.unesp.br/index.php/BIOENG/article/view/821, https://doi.org/10.18011/bioeng2019v13n4p324-329, https://pdfs.semanticscholar.org/8943/7637c25913863569e35ab40ca9edfc1f37b2.pdf**
Alface (*Lactuca sativa* L), cultivar Vera, setembro a novembro de 2014, Rio Branco-AC. Dois ambientes de cultivo: estufa totalmente fechada, coberta por filme aditivado de 150 µm e laterais com tela antiofídica de 50 mesh; e estufa apenas coberta por filme aditivado de 150 µ na cobertura (sistema guarda-chuva). Cinco volumes de substrato: 70 cm^3, 160 cm^3, 250 cm^3, 340 cm^3 e 430 cm^3.	A estufa com as laterais abertas apresentou melhor desempenho em todas das variáveis analisadas. Obteve-se maior massa fresca total para o recipiente de 400 cm^3 (229,956 g planta-1) e massa fresca comercial foi o de 360 cm^3 (174,073 g planta-1). Assim no cultivo de alface obtém-se maior rendimento no ambiente de estufa com laterais abertas. E maior produtividade comercial (13,8 t ha-1) é obtida com mudas produzidas com volume de 370 cm^3 de substrato. Oliveira Júnior

	et al. (2020), **https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/3773**
Alface (*Lactuca sativa* L.), cultivar crespa Elba, Santarém-PA. Foram estudados dois tipos de tela de sombreamento e um plástico (tela verde de 50%, tela preta de 50%e plástico transparente de 150µm) além da testemunha (cultivo a pleno sol). As telas foram instaladas em estruturas tipo "telado" totalmente aberto nas dimensões de 1,5 x 4,0 x 12,0 m (altura, largura e comprimento).	A tela verde e o plástico proporcionaram ganho de produtividade (49,26% e 48,47%, respectivamente, em relação ao cultivo a pleno sol) em virtude do maior número de folhas, peso de uma planta e alocação de massa seca para as folhas. A taxa fotossintética e a eficiência no uso da água tiveram aumentos de 24,1% e 21,94%, respectivamente, com o uso do plástico em relação à condução em pleno sol. Sob o plástico transparente, ocorreram maior condutância estomática, concentração de CO2, taxa fotossintética, melhor eficiência no uso da água e maior acúmulo de massa seca. Os aumentos de produtividade para alface cultivado sob as telas de sombreamento se deram através de incrementos na atividade fotossintética das plantas. Guerra et al. (2017), **http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/at/article/view/29246/18586, https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/at/article/view/29246**
Cultivares de alface (*Lactuca sativa* L), de maio a setembro de 2013, União da Vitória-PR. Parcelas subdivididas, as parcelas foram constituídas por dois sistemas de cultivo (túnel baixo de polietileno e campo aberto), e, as subparcelas por quatro cultivares de alface americana (Angelina, Rubette, Grandes Lagos 659 e Tainá).	O túnel baixo favorece o crescimento e a produção de cultivares de alface americana, em relação ao campo aberto. O cultivar Rubette mostra crescimento e produção superiores aos demais cultivares avaliados, nos dois sistemas de cultivo. Brzezinski et al. (2017), **https://www.scielo.br/j/rceres/a/MBRpyFXpVC3SHX6DPHkSFbh/?lang=pt, https://www.scielo.br/j/rceres/a/MBRpyFXpVC3SHX6DPHkSFbh/?lang=pt&format=pdf, https://doi.org/10.1590/0034-737X201764010012**
Mudas de Alface (*Lactuca sativa* L.), de 12/6 a 12/08/1999 (cv. Great Lakes), Mossoró-RN. Cor da tela de sombreamento [branca, verde ou preta e uma testemunha sem tela (céu aberto)] e alturas das telas em relação ao nível do solo das sementeiras (20; 30; 40 e 50 cm).	Altura da muda foi maior na tela verde que branca. Diâmetro maior na tela verde que nas branca e preta. Maiores alturas e diâmetros a céu aberto. Maiores massa fresca de folhas e taxa de crescimento sob tela de cor branca a uma altura ao redor de 30 cm. Bezerra Neto et al. (2005 b), **https://doi.org/10.1590/S0102-05362005000100028**
Cultivo da Alface (*Lactuca sativa* L.), Agrião, Rúcula e Cebolinha, Viçosa-MG. Em vasos hidropônicos com solução nutritiva e submetidas a três níveis de sombreamento: 0, 18 e 50%, utilizando-se tela de sombreamento comercial.	O sombreamento de 18% promoveu redução significativa na produção de fitomassa no agrião e na cebolinha, enquanto a alface e a rúcula só tiveram a produção de massa seca reduzida com 50% de sombreamento. Todas as espécies acumularam nitrato apenas com 18% de sombreamento. Entretanto, apenas a alface acumulou nitrato acima de 3000 mg kg-1 com 18% de sombreamento e o agrião alcançou 2500 mg kg-1 com 50% de sombreamento. Novo et al. (2008), **https://scholar.google.com/citations?user=-KFMwXEAAAAJ&hl=en**
Almeirão roxo, radite-cote, orelha-de-coelho e almeirão de árvore (*Lactuca canadensis* L), período de agosto a setembro, Cuiabá-MT. Fatorial 3 x 5 testou três níveis de sombreamento 35, 50 e 70 % e cinco doses de esterco 0, 15, 30, 45 e 60 %. Os níveis de sombreamento foram	Os sombreamentos de 50 e 70% favoreceram a germinação e emergência, entretanto para o desenvolvimento de *L. canadensis* os sombreamentos a 35 e 50% foram mais eficientes. O incremento de esterco ao substrato proporcionou melhor crescimento das mudas,

obtidos utilizando-se telas pretas de polietileno com 35%, 50% e 70% de sombreamento. Os substratos foram compostos pela mistura de substrato comercial para hortaliças (Vivatto Slim® Plus) acrescido de esterco bovino curtido nas proporções de 0%, 15%, 30%, 45% e 60% (v:v).	em que, a adição de 60% foi superior as demais doses. Arantes et al. (2019), **https://doi.org/10.21826/2446-82312019v74e2019005, https://isb.emnuvens.com.br/iheringia/article/view/733**
Mudas de Berinjela (*Solanum melongena* L.), outubro de 2008 a março de 2009 (cultivar Comprida-Roxa (Agristar®)), Aquidauana-MS. Três ambientes protegidos: 1- (Estufa agrícola) estufa agrícola em arcos, possuindo 8,0 m de largura por 18,0 m de comprimento, com altura sob a calha de 4,0 m, coberta com filme de polietileno de 150 μm; 2- (Viveiro agrícola com Sombrite®) viveiro agrícola, de estrutura de aço galvanizado com dimensões de 8,0 m de largura por 18,0 m de comprimento com 3,5 m de altura, fechamento em 45º, com tela de monofilamento e malha para 50% de sombra, e 3- (Viveiro agrícola com Aluminet®) viveiro agrícola, de estrutura de aço galvanizado com dimensões de 8,0 m de largura por 18,0 m de comprimento com 3,5 m de altura, fechamento em 45º, com tela aluminizada (Aluminet®) e malha para 50% de sombra.	As melhores mudas de berinjela foram formadas com a utilização do substrato “Plantmax® + composto orgânico”, independentemente do tipo de ambiente protegido. Costa et al. (2012 b), **http://cientifica.org.br/index.php/cientifica/article/view/304/pdf**
Mudas de Berinjela (*Solanum melongena* L.), de 15 de novembro a 14 de dezembro de 2009 (cv. Embu), Aquidauana-MS. Ambientes de cultivo: (A1) estufa agrícola em arco (8,00 m x 18,00 m x 4,00 m) de estrutura em aço galvanizado, com abertura zenital na cumeeira, coberta com filme polietileno de 150 µm, possuindo tela termorrefletora de 50% de sombreamento sob o filme e fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento, malha para 50% de sombreamento e (A2) viveiro agrícola telado, de estrutura em aço galvanizado (8,00 m x 18,00 m x 3,50 m), fechamento em 45º, com tela de monofilamento, malha com 50% de sombreamento (Sombrite®).	Em ambos os ambientes as melhores mudas são formadas na bandeja de 72 células. Para ambas as bandejas as melhores mudas são formadas na estufa agrícola. Para todos os substratos as melhores mudas são formadas na bandeja de 72 células, no interior da estufa agrícola. A combinação “estufa agrícola + bandeja de 72 células + 80% esterco bovino e 20% ramas de mandioca”, foi onde as plantas apresentam melhor desenvolvimento e produtividade a campo. Costa et al. (2013 b), **http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362013000100022**
Mudas de Berinjela (*Solanum melongena* L.), março a julho de 2009 (cv. Embu), Aquidauana-MS. Dois ambientes de cultivo: (A1) viveiro agrícola telado, de estrutura em aço galvanizado (6,40 x 18,00 x 3,50 m), fechamento em 45º, com tela de monofilamento, malha com 50% de sombreamento (Sombrite®) e (A2) estufa agrícola em arco (6,40 x 18,00 x 4,00 m) de estrutura em aço galvanizado, com abertura zenital na cumeeira, coberta com filme polietileno de 150 µm, difusor de luz, possuindo tela termorrefletora de 50% de sombreamento sob o filme e fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento, malha para 50% de sombreamento.	A tela de monofilamento é o melhor ambiente de cultivo quando utiliza-se a bandeja de 72 células e, quando se utiliza a bandeja de 128 células a estufa agrícola propicia melhores condições. Costa et al. (2011 a), **https://doi.org/10.1590/S1806-66902011000400026**
Mudas de Beterraba (*Beta vulgaris*), outubro e novembro de 2008 (cv. Top Tall Early Wonder), Aquidauana-MS. Três ambientes de cultivo: (A1) estufa agrícola em arco (8,00 m x 18,00 m x 4,00 m) de estrutura em aço galvanizado, com abertura zenital na cumeeira, coberta com filme polietileno de 150 µm, difusor de luz, possuindo tela termorrefletora (Aluminet®) de 50% sob o filme e fechamentos laterais e frontais com tela	A tela de monofilamento foi o melhor ambiente de cultivo para mudas de beterraba produzidas na bandeja de 72 células e para as produzidas na bandeja de 128 células foi a estufa agrícola. Oliveira et al. (2012 a), **https://doi.org/10.1590/S0100-69162012000300001**

de monofilamento, malha para 50% de sombra; (A2) viveiro agrícola telado, de estrutura em aço galvanizado (8,00 m x 18,00 m x 3,50 m), fechamento em 45º, com tela de monofilamento, malha com 50% de sombra (Sombrite®) e (A3) viveiro agrícola telado de estrutura em aço galvanizado (8,00 m x 18,00 m x 3,50 m), fechamento em 45º com tela termorrefletora com 50% de sombra (Aluminet®).	
Beterraba (*Beta vulgaris*), 24/10/2010 a 28/01/2011, Ponta Grossa-PR. Parcelas sub-subdivididas. Os fatores principal, secundário e terciário foram, respectivamente, ambientes de cultivo (túnel baixo com tela preta 70% e ambiente natural), cultivares [Tall Top Early Wonder (EWTT - Sakata) e Itapuã 202 (Isla)] e épocas de colheita (13, 26, 39, 52 e 65 dias após o transplante - DAT). No túnel baixo foram usados arcos de PVC (½") enterrados 30 cm de cada extremidade nas laterais do canteiro, espaçados entre si em 1,50 m. A altura no ponto central do arco até a superfície do solo foi de 1,00 m e para a cobertura do túnel foi utilizada tela preta 70% (sombrite).	O cultivo de beterraba sob túnel resultou em menor fitomassa fresca da raiz tuberosa e maior fitomassa fresca da parte aérea quando comparadas àquelas do cultivo em ambiente natural. O cultivo de beterraba sob túnel coberto com telado preto 70% não apresentou vantagens em relação ao cultivo em ambiente natural no que diz respeito às características de produção e à qualidade da raiz de beterraba. Tullio et al. (2013), **https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/mPmznDRyt7TWqFPQmnvHHyn/?lang=pt&format=pdf, https://doi.org/10.1590/S1415-43662013001000008, https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/mPmznDRyt7TWqFPQmnvHHyn/?lang=pt**
Capim-limão, Cymbopogon citratus (DC) Stapf., maio de 2012 a janeiro de 2013, Cruz das Almas-Ba. Foi utilizado um esquema fatorial, incluindo quatro doses de fósforo (0, 60, 120 e 180 kg ha^{-1} de P_2O_5) e três níveis de qualidade de luz sob malhas fotoconversoras vermelha e azul com 50% de sombreamento, em comparação à ausência de sombreamento (pleno sol).	A aplicação de fósforo e, principalmente, o cultivo a pleno sol incrementaram quase todos os atributos avaliados nas plantas de capim limão, sendo que a dose de 180 kg.ha^{-1} de P_2O_5 somente foi significativa para o peso seco da folha e da raiz, provavelmente está relacionado com a rusticidade da planta. Os resultados sugerem que a espécie Cymbopogon citratus apresenta plasticidade quando submetida a alta intensidade luminosa, devido as alterações nas características foliares, relacionadas aos teores de pigmentos fotossintéticos e que a aplicação da adubação fosfatada alteraram significativamente a distribuição de massa seca particionada das plantas de capim limão. Lima et al. (2013), **https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3339, http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013a/agrarias/adubacao%20fosfatada.pdf**
Coentro (*Coriandrum sativum* L.), de 14 de julho a 01 de setembro de 2011, Cáceres-MT. Esquema fatorial 2 x 4, sendo duas cultivares (Verdão e Português) e quatro ambientes (tela de sombreamento 50%, telas termo-refletoras 30 e 50% e campo aberto). Os ambientes apresentavam a dimensão de 100 m² (10x10 m²), com pé direito de 2,40 m, cobertos com diferentes telas de sombreamento.	A cultivar Verdão mostrou-se superior a cultivar Português em todos os parâmetros avaliados na segunda colheita. O ambiente campo aberto apresentou resultados superiores em todos os quesitos avaliados. O ambiente com tela de sombreamento 50% foi a que teve menor índice de pendoamento até 50 DAS. Marsaro et al. (2014), **https://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/54eb2b5ad9ebe.pdf, https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/616**
Mudas de Couve (*Brassica oleracea* var acephala), junho a setembro de 2009 (cv. Geórgia), Aquidauana-MS. Dois ambientes protegidos distintos, cujas características foram: - A1: Estufa agrícola em arco, orientação leste-oeste, com dimensões (largura x comprimento x pé-direito) de 6,4 x 18,0 x 4,0 m, estrutura em aço galvanizado, abertura zenital ao longo do	A utilização de diferentes ambientes, recipientes e substratos influenciaram na formação de mudas de couve manteiga. O viveiro telado coberto com Sombrite® proporcionou mudas mais vigorosas em relação às mudas cultivadas na estufa agrícola, utilizando os substratos contendo 80 e 100% de esterco bovino. A bandeja de 72 células propiciou plântulas mais altas e com maior fitomassa seca.

comprimento da estufa na cumeeira, coberta com filme polietileno de 150µm, difusor de luz, possuindo tela termorrefletora de 50% sob o filme, instalada a 3,30 m de altura possuindo abertura/ fechamento móvel manual e fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento na cor preta, malha para 50% de sombra. - A2: Viveiro agrícola telado, orientação leste-oeste, com dimensões de 6,4 x 18,0 x 3,5 m, estrutura em aço galvanizado, fechamento em 45º, com tela de monofilamento na cor preta e malha com 50% de sombra.	Costa et al. (2017a), **https://doi.org/10.1590/1809-4430-eng.agric.v37n1p46-53/2017**
Cultivares de couve-chinesa (B*rassica pekinensis*), 11 de junho a 30 de agosto de 2010, Cáceres, MT. Esquema fatorial 7 x 2 sendo sete ambientes (campo aberto, sombrite 30, 40 e 50 % de sombreamento e tela termo-refletora 30, 40 e 50 % de sombreamento) e duas cultivares (Granat e Michihilli). Os ambientes apresentavam a dimensão de 100 m^2 (10 x 10 m), com pé direito de 2,4 m de altura.	Foram constatados que devido às baixas temperaturas presentes no período de cultivo a cv. Michihilli apresentou florescimento em todos os ambientes avaliados e que no ambiente campo aberto foi onde ocorreu a maior incidência. Não houve diferença significativa de ambiente x cultivar para as variáveis peso de massa fresca e diâmetro de planta, demonstrando a viabilidade do cultivo em campo aberto. Para a variável número total de folhas observou-se que a cv. Granat apresentou melhor desempenho para as condições de inverno em Cáceres, MT. Silva et al. (2011), **https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/981, https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/issue/view/52/showToc**
Erva cidreira, Lippia alba, Cruz das Almas-BA. Esquema fatorial 5 X 4, sendo cinco proporções de amônio e nitrato (100:0; 75:25; 50:50; 25:75 e 0:100) e quatro ambientes de luz, obtidos com o uso das malhas coloridas ChromatiNET vermelha, preta e aluminizada (Polysack Plastic Industries®) e o tratamento a pleno sol utilizado como testemunha.	As malhas influenciaram significativamente os índices de clorofila. Houve interação significativa entre as proporções de amônio e nitrato com os ambientes de luz para o volume de raízes. As plantas crescidas em solução nutritiva com 100% do N-NO_{3-} assim como sob malha aluminet apresentaram valores de área foliar superiores demais. Lima et al. (2018), **https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16722, https://doi.org/10.19084/RCA17240**
Erva cidreira (*Lippia alba*), janeiro a março de 2014, Cruz das Almas-BA. Estudaram-se cinco doses de N (0; 40; 80; 120 e 160 kg ha^{-1}), tendo como fonte a ureia e três condições de qualidade de luz, obtidas com o uso de malhas fotoconversoras coloridas (azul e vermelha) com 50% de irradiância (área de 32 m2 e altura de 2,0 m) e sob pleno sol. O arranjo experimental foi em esquema fatorial 5x3, em delineamento em parcelas subdivididas, com sete repetições. Após 60 dias de cultivo sob as malhas, observou-se maior fitomassa seca das folhas (4,83 g per planta) nas plantas submetidas ao cultivo sob malha azul na dose de 102 kg ha^{-1} de N.	As plantas cultivadas sob pleno sol apresentaram maior quantidade de neral e geranial, componentes majoritários do óleo essencial da erva cidreira, que atribuem valor comercial à espécie. O uso de malhas não exerce influência na qualidade do óleo essencial, mas aumenta a quantidade de compostos encontrados no mesmo. O nitrogênio não afeta a qualidade do óleo essencial, mas proporciona maior (0,27g per planta) rendimento de óleo, sob dose 65 kg ha-1 de N. Alves et al. (2018), **https://www.scielo.br/j/hb/a/Ls546xMV4XzzKDyBRBJMQDn/?lang=en, https://doi.org/10.1590/S0102-053620180116**
Erva cidreira (*Lippia alba*), dezembro de 2015 a abril de 2016, Cruz das Almas-BA. F atorial 5 × 4, sendo cinco proporções de amônio e nitrato (100:0; 75:25; 50:50; 25:75 e 0:100) e quatro ambientes de luz, obtidos com o uso das malhas coloridas ChromatiNET vermelha, preta e aluminizada (Polysack Plastic Industries®) e o tratamento a pleno sol utilizado como testemunha.	A utilização das soluções nutritivas com 100% de N-NH4+e em ambiente pleno sol, promoveram as maiores concentrações de N em folhas, caule, raízes e na planta, assim como para o K em raízes e na planta. A malha preta e proporção 50:50 NH4+:NO3- influenciaram significativamente o teor de P no caule e nas raízes. Lima et al. (2017), **https://doi.org/10.19084/RCA17148, https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16518, https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16518/13460**

Cultivo do Feijão-de-vagem (*Phaseolus vulgaris* L.), no período de 23/03/2009 a 25/06/2009, Santa Maria-RS. Sob ambiente protegido por estufa plástica e no ambiente externo. Estufa plástica com 18m de comprimento (direção norte-sul), 10m de largura e altura de 3m na parte central e 2m de pé direito, coberta com PEBD de 100μm de espessura. O manejo das cortinas laterais e portas frontais visando à ventilação e renovação do ar foi realizado manualmente, sendo abertas as cortinas laterais até 2m de altura do solo e as portas de manhã (entre 8 e 10h) e fechando-as à tarde (entre 16 e 18h), conforme as condições meteorológicas do dia (nos dias quentes e ensolarados a abertura era mais cedo e o fechamento mais tarde, nos dias frios e ensolarados a abertura era mais tarde e o fechamento mais cedo, e nos dias nublados e chuvosos a estufa era mantida fechada). A área de ambiente externo estava situada a 5m, ao lado oeste da estufa, e possuía 18m de comprimento e 5m de largura.	A disponibilidade de radiação foi 26% menor no ambiente protegido, e as temperaturas mínima, média e máxima diária foram superiores. O plastocrono foi maior (velocidade de emissão de nós foi menor) no ambiente protegido, enquanto o rendimento de vagens foi similar nos dois ambientes. A redução da densidade de fluxo de radiação solar global incidente em função da cobertura plástica foi apontada como a causa da menor velocidade de emissão de nós (maior plastocrono) pelas plantas no ambiente protegido, enquanto o crescimento reprodutivo no ambiente protegido foi similar ao do ambiente externo, provavelmente devido a menor exposição das plantas a possíveis estresses, mecânico por vento e hídrico parcial nas horas mais quentes dos dias de maior demanda hídrica, além do aumento da fração difusa da radiação solar, que, em parte, compensou o sombreamento pela estufa. O uso de cobertura plástica para cultivo de feijão-de-vagem no outono leva ao aumento no plastocrono, no interior desse ambiente, em razão da maior temperatura em relação ao ambiente externo, mas sem efeito no rendimento de vagens dessa hortaliça. Heldwein et al. (2010). **https://doi.org/10.1590/S0103-84782010005000045**
Cultivo do Feijão-vagem (*Phaseolus vulgaris* L), cultivares Turmalina e Coralina, março de 2000, Ponta Grossa-PR. Esquema fatorial 2x2x2 (cultivares x sistemas de proteção x espaçamentos), com cultivo em ambiente natural (AN) e sob agrotêxtil (PP) e densidade de 3,3 e 6,6 pl m^{-1}. Estudou-se o efeito da proteção com agrotêxtil e densidades de plantas sobre a produtividade de duas cultivares de feijão-vagem de porte determinado. O ensaio foi conduzido na área experimental da UEPG, Ponta Grossa. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x2x2 (cultivares x proteção x densidade). O agrotêxtil de cor branca com gramatura de 20 g m-2 foi colocado 10 dias após a semeadura (DAS) e fixado lateralmente com pedras para os tratamentos com cultivo protegido. As plantas permaneceram protegidas com agrotêxtil durante todo período em que a cultura ficou a campo, sendo retirado apenas para realização de tratos culturais.	A proteção das plantas com agrotêxtil e a variação de densidades não influenciaram na precocidade da colheita. Entretanto, o uso do agrotêxtil resultou em aumento da produtividade para 'Turmalina' devido ao maior número de vagens por planta comparado ao AN. Para a cultivar Coralina não houve diferença na produtividade entre os cultivos em AN e PP. A densidade de plantas não apresentou diferença na produtividade para 'Turmalina'. Por outro lado, a cultivar 'Coralina' foi mais produtiva quando cultivada em densidade de 3,3 pl m-1, em relação à densidade de 6,6 pl m-1. Quando cultivadas com 3,3 pl m-1, a 'Coralina' foi mais produtiva que a 'Turmalina', porém em densidade de 6,6 pl m-1 não houve diferença entre as cultivares. As temperaturas do ar e do solo foram maiores sob PP em relação ao AN, durante todo o ciclo da cultura, com diferenças médias entre ambientes de 2,63 e 1,97ºC, respectivamente para Tar e Ts. Os valores da diferença entre PP e AN, para Tar e Ts, foram maiores na fase inicial da cultura, diminuindo com o crescimento do feijão-vagem. Pereira et al. (2003), **https://doi.org/10.1590/S0102-05362003000300030**
Hortelã-do-campo (*Hyptis marrubioides* Epl.), setembro de 2003, Lavras-MG. Sob três tipos de ambiente, caracterizados pela disponibilidade de radiação solar incidente, controlada por tela reÀetora comercial (Aluminet, 80 e 40% de interceptação da radiação solar) e em pleno sol, nível de irradiância de 20, 60 e 100% de luz.	Em 100% de irradiância as plantas apresentaram menor altura, quando comparado aos tratamentos sombreados. A relação ramo/folha foi maior no nível de irradiância de 20%. O número de ramos e o acúmulo de fitomassa foram maiores no nível de irradiância de 100%. O teor de óleo essencial não foi influenciado pelos níveis de irradiância, mas o rendimento foi maior quando cultivadas a 100% de irradiância. A composição química do óleo essencial não apresentou alterações com os diferentes níveis de irradiância, exceto para

	o iso-3-tujanol e δ-cadineno, que apresentaram maiores concentrações em plantas cultivadas respectivamente a 100 e 60% de irradiância. O componente majoritário do óleo essencial de H. marrubioides, independente dos níveis de irradiância foi o monoterpeno oxigenado cistujona (37,78%), seguido pelos hidrocarbonetos sesquiterpênicos (E)-cario⍰leno (14,93%), α-copaeno (11,03%) e σ-muuroleno (9,60%). Sales et al. (2009), **https://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/16516, http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/2594, http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2009v30n2p389**
Cultivo da Mandioquinha-salsa, cultivar "Amarela Comum", 1998, Ponta Grossa-PR. Propágulos foram imersos por 30 minutos na solução de "Stimulate Mo", nas seguintes doses: 1) testemunha (sem tratamento); 2) 2,5 mL/ L; 3) 5,0 mL/ L; 4) 7,5 mL L e 5) 10,0 mL/L. Canteiros foram, ou não cobertos com NT (Tecido "Não Tecido) de 20 – 25 micras de espessura e massa de 17g/m², aplicado diretamente sobre os canteiros, formando uma manta flutuante, fixada com solo colocado sobre as bordas da manta. Fatorial de 5 x 2 (cinco doses de "Stimulate Mo", na presença e ausência da cobertura com NT).	Não houve interação significativa entre os fatores NT e doses de "Stimulate Mo". Observou-se efeito benéfico da proteção com NT para todas as características avaliadas, resultando em mudas uniformes, precoces e vigorosas aos 36 dias do plantio. O produto "Stimulate Mo" foi eficiente no aumento do número e comprimento de raízes, confirmando sua utilidade como estimulador do enraizamento. Reghin et al. (2000), **https://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362000000100012**
Cultivo do Manjericão, (*Ocimum basilicum* var. citriodorum), Dois Vizinhos-PR. Foram estudadas quatro épocas de colheita, que corresponderam a 90, 120, 150 e 180 dias após o transplantio (DAT) e três malhas fotoconversoras: malha aluminizada (Aluminet), malha vermelha (Chromatinet), malha preta (Sombrite) e pleno sol (testemunha). Os tratamentos foram arranjados em esquema fatorial 4x4, com parcelas subdivididas, no delineamento experimental blocos ao acaso, com três repetições. Todas as malhas avaliadas interceptaram a radiação solar em 50%. As malhas foram instaladas sob ambiente protegido a 2,0 m de altura do solo. A área de cada parcela (épocas de colheita) foi de 12 m² (2x6 m), enquanto da subparcela (malhas de sombreamento), de 3 m² (1,5x2,0 m)	O cultivo sob malha aluminizada favoreceu o crescimento em altura e diâmetro. Plantas cultivadas a pleno sol resultaram em maior biomassa fresca e seca e maior teor e rendimento de óleo essencial em relação às malhas fotoconversoras. A colheita do manjericão realizada aos 120 dias após o transplantio resultou em maior produção de óleo essencial (0,77 g/planta) e teor de citral (78,26%). O componente majoritário do óleo essencial foi o citral, obtido nas plantas cultivadas sob malha preta (73,25%), aluminizada (72,14%) e pleno sol (71,86%), respectivamente. Paulus et al. (2016), **https://dx.doi.org/10.1590/S0102-053620160000100007**
Cultivo do Manjericão (*Ocimum basilicum* L.). Esquema fatorial 6x2, primeiro fator foi os ambientes de cultivo (pleno sol, tela de sombreamento preta 50%, tela de sombreamento prata 50%, tela de sombreamento vermelha 50%, tela de sombreamento verde 35% e filme polietileno de baixa densidade 150 μm - PEBD) e o segundo fator foi o volume de vaso (3,5 e 5,0 L). Os ambientes protegidos tinham 2,0 m de largura por 6,0 m de comprimento.	O ambiente de cultivo e o tamanho do vaso influenciam na produção de biomassa e de óleo essencial de manjericão. As plantas cultivadas sob as telas vermelha e prata tiveram incrementos de 36,03% e 31,31%, respectivamente, na altura das plantas em relação ao cultivo em pleno sol. Plantas de manjericão cultivadas em vasos de 5,0 L sob tela preta produziram maior teor de óleo essencial. O crescimento vegetativo de plantas de manjericão cultivadas em vasos de 5,0L foi influenciado pelas telas vermelha, verde e filme PEBD. Considerando a produção de manjericão para extração de óleo essencial recomenda-se o cultivo em vasos de 5,0 L sob tela preta, e se a exploração for destinada a produção de biomassa fresca, orienta-se pelo cultivo com o mesmo vaso sob telas vermelha, verde ou filme PEBD. Guerra

	et al. (2020), **https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/8971, https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/8971/10163**
Mudas de manjericão (*Ocimum basilicum* L.), maio a julho de 2008, Dourados-MS. Três substratos, substrato comercial Plantmax®, mistura de terra + areia + cama de frango 1:1:1 (T+A+C) e terra + areia + Plantmax® 1:1:1 (T+A+P) em diferentes condições de luminosidade, Pleno Sol (PSol = 100%) e 50% de sombreamento em casa de vegetação coberta com plástico transparente e sub-cobertura com sombrite a 50%.	Os substratos e níveis de luz não alteraram a porcentagem de emergência das plântulas, entretanto a velocidade de emergência foi maior em Plantmax quando em pleno sol e não diferiu entre os substratos em 50% de sombreamento. No substrato terra + areia + cama-de-frango e a pleno sol as mudas apresentaram maior crescimento e qualidade. Recomenda-se a semeadura direta do manjericão em terra + areia + cama de frango pois evita-se o transplante minimizando as perdas e a necessidade de mão de obra. Souza et al. (2011). **https://www.scielo.br/j/rbpm/a/9t9B7xxSQ9C3S3NYkRFmntG/?lang=pt&format=pdf, https://www.scielo.br/j/rbpm/a/9t9B7xxSQ9C3S3NYkRFmntG/?lang=pt, https://doi.org/10.1590/S1516-05722011000300005**
Manjericão (*Ocimum basilicum* L.), dezembro de 2012 a abril de 2013, Cruz das Almas-BA. Fatorial 4 x 3, sendo os tratamentos: 0;50; 100 e 200 kg ha^{-1} de P_2O_5, e três ambientes de luz utilizando malhas fotoconversoras nas cores: azul e vermelho com 50% de sombreamento e a pleno sol.	O cultivo de manjericão sob pleno sol proporcionou maior rendimento de folhas, de massa de matéria seca da raiz e total. O maior rendimento de massa de matéria seca das folhas e da parte aérea do manjericão foi obtido quando cultivado com malha vermelha. Os diferentes ambientes de luz não influenciaram a altura da planta, o diâmetro do caule, comprimento da raiz, massa de matéria seca do caule, área foliar, área foliar específica, a razão de área foliar e o índices de clorofila no manjericão. Matos et al. (2017), **https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/920, http://www.conhecer.org.br/enciclop/2017a/agrar/rendimento%20de%20fitomassa.pdf**
Manjericão (*Ocimum basilicum* L.), junho e julho de 2015, Cruz das Almas-BA. fatorial 5x3, sendo cinco concentrações de potássio (K): 0, 30, 60, 120, 180 kg ha-1 de K20 e três condições de luminosidade: malha Fotoconversora ChromatiNet® Vermelha, malha Termorefletora Aluminet® e ambiente de pleno sol.	O número de folhas foi influenciado pela interação ambiente de luz e doses de potássio. A malha vermelha proporcionou maior altura do manjericão. No ambiente de pleno sol o manjericão apresentou maior valor de diâmetro de caule, assim como os índices de clorofila a e clorofila total. Matos et al. (2016), **https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/1203, http://www.conhecer.org.br/enciclop/2016a/agrarias/crescimento%20inicial.pdf**
Mudas de Melancia (*Citrullus lanatus* Thunb. Matsum & Nakai), meses de fevereiro a julho de 2011 (cv. "Crimson Sweet" e "Fairfax"), Aquidauana-MS. Ambientes protegidos para a produção das mudas: a) estufa plástica (A1): estrutura de arco galvanizado com cobertura de filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) transparente de 150 micras de espessura, abertura zenital e tela termorrefletora de 50% de sombreamento, com 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento, com altura sob a calha de 4,00 m, com tela lateral de cor preta com malha para 50% de sombreamento. Durante o experimento, a tela sob o filme permaneceu fechada (não formando sombreamento auxiliar com o filme de polietileno); b) viveiro telado, com tela na cor preta (A2): estrutura de aço galvanizado com	As melhores mudas foram formadas no ambiente de estufa plástica. Oliveira et al. (2015), **https://doi.org/10.1590/0034-737X201562010011**

dimensões de 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento, com 3,50 m de altura, fechamento em 45º, tela de monofilamento (Sombrite(r)) com malha para 50% de sombreamento; c) viveiro telado com tela termorrefletora (A3): estrutura de aço galvanizado com dimensões de 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento com 3,50 m de altura, fechamento em 45º s, com tela de aluminizada (Aluminet(r)), malha para 50% de sombreamento.	
Mudas de melancieira (*Citrullus lanatus*), agosto de 2011 a maio de 2012, Benjamim Constant-AM. Os tratamentos foram: T1 – Tela de cor verde com poros de 0,5 mm de abertura; T2 – Tela de cor branca com poros de 0,5 mm de abertura; T3 – Tela de cor branca com poros de 0,1 mm de abertura; e T4 – Ambiente natural (sem tela de proteção). As telas foram utilizadas como cobertura superior e para o fechamento lateral de estruturas de madeira confeccionadas em dimensões de cerca de 1 m3 cada.	O uso de telas de proteção não interfere nas características de crescimento e desenvolvimento das plantas de melancieira, depois de 40 dias após a semeadura. O uso de tela branca, com perfurações de 0,1 mm foi eficiente na produção de mudas com melhor aspecto visual e sem danos aparentes às folhas. Müller et al. (2017), **https://ojs.unesp.br/index.php/rculturaagronomica/article/view/2446-8355.2017v26n3p251-264, https://doi.org/10.32929/2446-8355.2017v26n3p251-264**
Melancieira (*Citrullus lanatus*), cultivar 'Crimson Sweet', novembro de 2017 a janeiro de 2018, Cruz das Almas-BA. Esquema fatorial 4x3, sendo o primeiro fator quatro doses de hidrogel (0,0; 1,5; 3,0; 6,0 g L^{-1} de substrato) e o segundo fator três ambientes de sombreamento (sol pleno; malha de cor preta e malha fotoconversora de cor vermelha, ambas com 50 % de sombreamento).	A melhor concentração dentre aquelas testadas para o cultivo de melancieira foi de 1,5 g L^{-1} de hidrogel, sendo que doses superiores não favorecem o crescimento das plantas, independentemente das condições de sombreamento. O uso da malha preta favoreceu o acúmulo de massa em plantas de melancia 'Crimson Sweet' enquanto a malha vermelha induziu ao estiolamento das plantas. Pereira et al. (2019), **https://www.scielo.br/j/rcaat/a/WxSCTvzCkP95MCbzqNkjqkr/?lang=en, https://www.scielo.br/j/rcaat/a/WxSCTvzCkP95MCbzqNkjqkr/?lang=en, https://www.scielo.br/j/rcaat/a/WxSCTvzCkP95MCbzqNkjqkr/?format=pdf&lang=en, https://doi.org/10.1590/1983-21252019v32n407rc**
Mudas de melancia (*Citrullus lanatus* (Thunb.), outubro a novembro de 2018, Redenção-CE. Parcelas subsubdivididas, sendo a parcela os dois ambientes de cultivo (AM1 = pleno sol e AM2 = telado preto com 50% de sombreamento), a subparcela as duas águas de irrigação (AI1 = 0,8 e AI2 = 2,5 dS m-1) e a subsubparcela os quatro tipos de substratos (SB1 = vermiculita + fibra de coco, SB2 = esterco + solo, SB3 = casca de arroz carbonizado + solo, SB4 = biocarvão + solo).	O ambiente com malha preta de 50% de sombra proporciona melhores condições de emergência e crescimento inicial, independentemente do tipo de substrato ou salinidade da água de irrigação. Os substratos Vermiculita + Fibra de Coco e Esterco Bovino + Solo, independente da salinidade da água de irrigação, foram mais eficientes para a emergência e crescimento inicial de mudas de melancia quando cultivadas a pleno sol. Silva Junior et al. (2020), **https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/9119, https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/9119/10220**
Mudas de melancieira (*Citrullus lanatus*), Esquema fatorial 2 x 3, dois substratos: Vermiculita (S1) e Vivatto® (S2) e três níveis de sombreamento (0, 30 e 50%). Túneis cobertos com tela de sombreamento de dimensões 1,50 m de altura e 1,20 m de base.	Para a condição de céu aberto foram observadas diferenças estatísticas para a porcentagem de frutos sadios, biomassa de frutos e número de frutos/planta além de maiores teores de sólidos solúveis, favorecendo a qualidade dos frutos dos morangueiros. O *mulching* de grama Tifton pode ser considerado importante cobertura de canteiro pois pode ser reciclado naturalmente, fornecer nutrientes para as plantas e matéria orgânica

	ao solo e não gerar resíduos como o plástico comumente gera. Morangueiros da cv. Camarosa apresentam maior produtividade e maior qualidade de frutos para a condição de céu aberto. Apesar de não ser estatisticamente superior aos demais, o mulching de feno de grama tifton tende a favorecer a produtividade de morangos em Marechal Cândido Rondon/PR. Rosa et al. (2014), **http://e-revista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/view/7350, http://e-revista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/view/7350/7394**
Cultivo do Morangueiro (*Fragaria ananassa* Duch), abril de 2002 a março de 2003 (cv. Campinas, Seascape, Sweet Charlie e Tudla), Campinas-SP. Casa de vegetação sem sistema de resfriamento evaporativo do ar e sem injeção aérea de CO_2; casa de vegetação com injeção aérea de CO_2 e sem sistema de resfriamento evaporativo do ar; e casa de vegetação com injeção aérea de CO_2 e com sistema de resfriamento evaporativo do ar (meio poroso/exaustores). Tipo "Capela", de estrutura metálica de aço, com dimensões de 6,5 m de largura, 11,0 m de comprimento, 3,0 m de pé-direito, coberta com filme de Polietileno de Baixa Densidade (PEBD) com 150 μm de espessura, aditivado contra raios ultravioleta.	O melhor ambiente foi o de resfriamento evaporativo do ar e injeção aérea de CO2. Costa e Leal (2008), **https://doi.org/10.1590/S1413-70542008000600038**
Cultivo do morangueiro (*Fragaria ananassa* Duch). Quatro cultivares ('Camarosa', 'Camino Real', 'Ventana' e 'Tudla') de morangueiro, em 2009, Marechal Cândido Rondon-PR. As plantas foram conduzidas em três níveis de sombreamento (0%, 30% e 50%). O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados, em esquema fatorial 4 x 3 (cultivares x níveis de sombreamento). As telas de sombreamento foram instaladas em estrutura tipo telado, com laterais abertas, nas dimensões de 15 m x 10 m x 3,5 m (comprimento, largura e altura).	Maior número de frutos normais/planta foi observado na cv. Tudla. As cvs. Camarosa e Tudla apresentaram maior balanço de açúcar e acidez dos frutos. Maior produtividade foi verificada para as cvs. Ventana e Tudla, independente do sombreamento. Schneider et al. (2013), **https://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/51d7610fd615d.pdf, https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/518, https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/518/430**
Cultivo do Morangueiro (*Fragaria ananassa* Duch), 06 de maio a 18 de dezembro de 2007, Passo Fundo-RS. Fatorial duplo com duas cultivares (Camarosa e Oso Grande), quatro coberturas (testemunha sem tela; telas vermelha e azul com 40% de sombreamento; tela termo-refletora metálica). Estufa agrícola, em aço galvanizado, com teto semicircular e área de 510 m², coberta com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) de 150 µm de espessura, possuindo aditivo anti-ultravioleta e anti-gotejamento. A parte interna da estufa foi dividida em três compartimentos de 170 m² com tela de coloração branca, sendo uma delas destinada ao experimento.	Considerando as médias obtidas sob a ausência e presença de telas e o total das colheitas, as produções das cultivares Oso Grande e Camarosa foram semelhantes. Na tela azul essas cultivares apresentaram a menor massa fresca. Costa et al. (2011 g), **https://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362011000100016**
Cultivo do Morangueiro (*Fragaria ananassa* Duch), Cultivar Oso Grande, (*Fragaria x ananassa* Duch), setembro de 2013 a janeiro de 2014, Redenção-CE. Parcela subdividida, fatorial 2 x 5, dois ambientes de cultivo (sob telado artesanal, construído sem mão de obra especializada utilizando-se madeira de lei, tela de	O cultivo do morangueiro em condições de telado artesanal apresentou maior produtividade (10.734 kg ha-1) com a dose 0, em relação ao cultivo em campo aberto (9.629 kg ha-1) com a dose de 794,96 mL planta-1 semana-1. As características de qualidade pós-colheita dos frutos cultivados em condições de campo aberto apresentaram

sombreamento a 50%, e a campo aberto), e cinco doses de biofertilizante líquido de 0, 400, 800, 1200, 1600 mL planta^{-1} semana^{-1}.	maiores valores em relação ao cultivo em condição de telado artesanal. O Biofertilizante pode ser utilizado como fonte de nutrientes no cultivo do morango em condições de campo aberto, cultivar Oso Grande, com a dose de 794,96 mL de biofertilizante por planta, atendendo às exigências da cultura. Dias et al. (2015), **https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v19n10p961-966**
Fragaria x ananassa Duch, ano agrícola de 2004/2005, Ponta Grossa-PR. O delineamento em parcelas subdivididas. O fator principal foi sistema de cultivo (sob proteção com agrotêxtil e em ambiente natural) e o secundário foi cultivares de morangueiro (Ventana, Camiño Real e Camarosa).	A interação entre o sistema de cultivo e as cultivares não foi significativa, assim como não houve diferenças para danos de granizo entre as cultivares avaliadas. Entretanto, as plantas protegidas com agrotêxtil apresentaram, em média, 13,7% de danos no limbo foliar contra 88,1% de danos nas plantas cultivadas em ambiente natutal. O agrotêxtil é um material que apresenta alto índice estimado de proteção contra danos de granizo sobre a área foliar do morangueiro, devendo ser utilizado como proteção da planta, quando o sistema meteorológico alertar sobre o risco de chuvas dessa natureza. Otto, Ohse e Corso (2012), **https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292012000200005, https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34292012000200005&lng=pt&nrm=i&tlng=pt**
Mudas de morangueiro (*Fragaria ananassa* Duch), 25 de fevereiro de 2019, Garça-SP. Seguintes tipos de ambientes protegidos: T1: Testemunha (mudas produzidas em uma estufa com plasticultura e tela ante granizo); T2: Estufa com plasticultura, tela de sombreamento e nas laterais a ante granizo; T3: Estufa com plasticultura e tela ante granizo nas laterais; e T4: Casa de vegetação telada com sombrite 80%. O ambiente 1 (Tratamento 1 =T1), estufa, com 2,93 metros x 7,30 metros, com pé direito 2,83 e pé direito central de 3,34; coberto com lona plástica para estufas, e frente coberto por tela ante granizo. O Ambiente 2 (Tratamento 2 = T2), estufa, com 16,05 m x 8,20 m, com pé direito de 2,38 e pé direito central de 3,94; e coberto com lonas plásticas para estufas, recoberto com tela sombrite prata termo refletora freshnet 35%, nas laterais fechadas com tela ante granizo. O Ambiente 3 (Tratamento 3= T3), estufa, com 16,05 m x 8,20 m, com pé direito de 2,38 m e pé direito central de 3,94m, coberto com lonas plásticas para estufas, nas laterais recobertas com tela antigranizo. O Ambiente 4 (Tratamento 4 = T4), viveiro, ou seja, é feito recoberto com sombrite 80% e tem 10,40 ms x 5,64 m, com pé direito de 2,18 m e pé direto central de 3,33 m.	Com base nos resultados do presente estudo foi possível concluir que: - O tratamento T1 possibilitou maior altura (15,6 cm), área foliar (51,23 cm2) e massa fresca das plantas (5,03g), em relação aos demais ambientes de cultivo. O tratamento T2 é recomendado como viável para produção de mudas de morangueiro em ambiente protegido em virtude dos bons resultados para as características agronômicas das mudas. Considerando o grande crescimento da cultura do morangueiro e sua importância social e econômica, recomenda-se a realização de mais estudos avaliando ambientes de cultivo mais eficientes para o desenvolvimento desta cultura. Aquino e Silva (2019), **http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/nIBk5wts7pa28Wa_2020-2-5-8-27-18.pdf, http://faef.revista.inf.br/site/e/agronomia-36-edicao-dezembro-2019.html**
Mudas de morangueiro (*Fragaria ananassa* Duch), cultivar 'Pircinque'. Na primeira etapa (outubro a dezembro de 2017) foram avaliados ambientes de cultivo das mudas: estufa, telado, campo aberto, B.O.D. e sala de crescimento, sendo os dois últimos citados, com temperatura e fotoperíodo controlados. Em um segundo momento, na etapa de aclimatização de mudas micropropagadas de 'Pircinque', estudou-se	Concluiu-se que o cultivo em estufa de morangueiro 'Pircinque' favorece o crescimento e desenvolvimento das mudas, assim como, a posterior extração de meristemas para uso na técnica de micropropagação. Além disso, na etapa de aclimatização, verificou-se que a adição de Osmocote® não é necessária para o crescimento da parte aérea e sistema radicular de mudas micropropagadas de 'Pircinque'. Camargo

quatro doses do fertilizante de liberação lenta Osmocote®: 0, 5, 10 e 15 g planta^{-1}, adicionadas ao substrato comercial Agrinobre - TNMIX®.	e Rufato (2019), **http://revista.urcamp.tche.br/index.php/RCR/article/view/312**
Plantas de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller), periodo de março a maio de 2019, Cruz das Almas-BA. Esquema fatorial 2 x 3, sendo no fator A: adubação (T1-Solo, T2-solo + húmus de minhoca (20%)), e no fator B três ambientes de luz: malha vermelha ChromatiNet®, preta (ambas com 50% de sombreamento) e controle-pleno sol.	A ação conjunta da malha vermelha e adição de húmus ao solo aumentou o teor de clorofila a e total das plantas de ora-pro-nóbis enquanto que para o teor de carotenoides os melhores resultados foram obtidos nas plantas cultivadas a pleno sol com a presença do húmus de minhoca no solo. O ambiente a pleno sol proporcionou o maior comprimento de raiz enquanto que uso do húmus de minhoca provocou aumento no número de folhas e brotações, na área foliar, razão área foliar, razão de massa foliar e na massa da matéria seca das folhas, um resultado importante, pois as folhas representam o produto comercial desta cultura. O cultivo a pleno sol e a adubação com húmus de minhoca é o mais indicado para o crescimento inicial das plantas de ora-pró-nobis. Jesus et al. (2020), **https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/8048, https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/8048/6965**
Ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller), Uberlândia-MG. Três tratamentos correspondendo aos níveis de sombreamento: SS – sem sombreamento, MS – meia sombra (com sombrite de 50% de interceptação da radiação solar direta) e TS – totalmente sombreados (ambiente sem incidência de radiação solar direta).	Há influência do sombreamento no crescimento, no teor de nutrientes e metabólitos secundários. As plantas sem sombra apresentaram maior altura, número de folhas, diâmetro do colo, massa seca de caules e folhas e atividade antioxidante. As plantas totalmente sombreadas apresentaram maiores teores de cinzas, lipídeos e proteínas. Para todos os parâmetros avaliados os teores quantificados em folhas foram maiores que em caules. Queiroz et al. (2015), **https://agrogeoambiental.ifsuldeminas.edu.br/index.php/Agrogeoambiental/article/view/695, http://dx.doi.org/10.18406/2316-1817v7n42015695**
Cultivo de orégano (*Origanum vulgare* L.), Lavras-MG. Seguintes tratamentos: 1) Chromatinet preto; 2) Chromatinet vermelho; 3) Chromatinet azul e 4) Pleno sol.	Observou-se que as malhas coloridas influenciaram significativamente o crescimento de plantas, teor, rendimento e qualidade do óleo essencial de orégano. As malhas não influenciaram a biomassa seca total e área foliar, porém o ambiente pleno sol reduziu significativamente estas variáveis. Menor teor de óleo essencial foi obtido na tela preta. As malhas vermelha e preta são promissoras quando o objetivo for a extração dos compostos hidrato de cis-sabineno e hidrato de trans-sabineno (tela vermelha) e timol (tela preta). Corrêa et al. (2012), **https://rv.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/gst/article/view/380, https://rv.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/gst/article/view/380/284#**
Cultivo de orégano (*Origanum vulgare* L.), Cruz das Almas-BA. Fatorial 3×4, sendo dois adubos orgânicos mais o solo como testemunha e quatro ambientes de luz, obtidos com o uso de malhas fotoconversoras nas cores cinza, azul e vermelha e, para a testemunha absoluta, não utilizou sombreamento, tendo incidência de 100% de luz solar sobre as plantas. Utilizou-se o equivalente a 60 t ha^{-1}, para o esterco bovino e o composto orgânico.	Plantas crescidas sob malha nas cores azul e vermelha e adubação orgânica aumentam a produção de massa seca. Malhas coloridas e o uso da adubação orgânica proporcionam aumento na área foliar e número de folhas de plantas de orégano. Os índices de trocas gasosas apresentam diferenças significativas em função do ambiente de cultivos. Plantas sombreadas apresentam menor taxa assimilatória líquida, condutância estomática, concentração interna

	de carbono e transpiração foliar. No entanto, ao serem submetidas a algum estresse, estas proporcionam maior eficiência no uso da água. Oliveira et al. (2017), **https://doi.org/10.17584/rcch.2017v11i2.7591, http://www.scielo.org.co/pdf/rcch/v11n2/2011-2173-rcch-11-02-00400.pdf**
Orégano (*Origanum vulgare* ssp. hirtum), Cruz das Almas-BA. Tratamentos: cultivo sob pleno sol (testemunha absoluta), malha azul, malha vermelha e malha cinza. Foi adotado o DIC com seis repetições.	A modificação no ambiente de luz possibilita modificações no aumento do teor de óleo essencial, assim como influencia na composição química deste metabólito secundário. Oliveira et al. (2016), **https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16366, https://doi.org/10.19084/RCA15103, https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16366/13332**
Orégano (*Origanum vulgare* L.), Cruz das Almas-BA. Fatorial 4x4 (sendo o primeiro fator referente à fontes nutricionais: esterco bovino, composto orgânico, NPK e o Latossolo Amarelo sem o acréscimo de qualquer fonte nutricional; e o segundo fator relacionado ao ambiente de luz modificado com o uso de malhas coloridas nas cores azul, cinza e vermelha; além da testemunha absoluta cultivada a pleno sol).	Constatou-se que as plantas adubadas com esterco bovino obtiveram maior altura e maior produção de massa seca; e as plantas cultivadas no ambiente protegido pela malha azul tiveram maior altura, massa seca de raiz e massa seca total. Oliveira et al. (2015), **https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/3176**
Mudas de Pepineiro (*Cucumis sativus*), de 11/04/2007 a 04/05/2007 (híbridos Aladdin F1, Nikkey, Safira e Nobre F1), Aquidauana-MS. Três ambientes protegidos com dimensões de 5,0 m de comprimento por 5,0 m de largura por 2,50 m de pé-direito: (A1) estufa plástica, tipo capela, coberta com filme plástico de polietileno de baixa densidade, 150 mm de espessura, fechada na lateral frontalmente com tela de sombreamento de ráfia, malha para 50% de sombra; (A2) viveiro telado, com fechamentos na cobertura, frontal e lateral com tela de sombreamento de monofilamento, malha para 50% de sombra; (A3) viveiro telado, com fechamentos na cobertura, frontal e lateral com tela de sombreamento aluminizada (aluminet ®, malha para 50% de sombra)	A resposta dos híbridos de pepinos em termos de biomassa seca das mudas dependeu do substrato e do ambiente de cultivo. O substrato "solo e fibra de coco" promoveu maior acúmulo de biomassa na estufa e no viveiro com tela de monofilamento. O substrato "solo e composto orgânico" promoveu maior biomassa aérea no viveiro com aluminet®. O híbrido 'Safira' acumulou maior biomassa radicular nos telados e no substrato "solo e fibra de coco". O híbrido 'Nikkey' acumulou maior biomassa radicular no viveiro com aluminet® e no substrato "solo e fibra de coco", sem diferir de "solo e pó-de-serra". Os híbridos 'Aladdin F1' e 'Nobre F1' acumularam biomassa radicular similar nos ambientes. Costa et al. (2010 a). **http://dx.doi.org/10.1590/S0006-87052010000200017**
Mudas de Pepineiro (*Cucumis sativus*), outubro de 2007 (híbridos Aladdin F1 (H1), Nikkey (H2), Safira (H3) e Nobre F1 (H4)), Aquidauana-MS. A1) estufa plástica com pé-direito de 2,5m; (A2) viveiro telado sombrite ® 50%, com pé-direito de 2,5m; (A3) viveiro telado de tela termo-refletora aluminet® 50%, com pé-direito de 2,5m; (A4) viveiro coberto com palha de coqueiro, com pé-direito de 1,8m; (A5) estufa plástica com pé-direito de 4,0m, possuindo abertura zenital e tela termo-refletora 50%, sob o plástico e (A6) viveiro telado sombrite ® 50%, com pé-direito de 3,5m.	Os melhores ambientes foram as estufas plásticas cobertas com polietileno de baixa densidade (PEBD). Costa et al. (2009 a). **https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/552**
Mudas de Pepineiro (*Cucumis sativus*), maio de 2008 (híbridos Aladdin F1 (H1), Nikkey (H2), Safira (H2) e Nobre F1 (H4)), Aquidauana-MS. (A1) estufa agrícola, tipo capela, coberta com filme de polietileno de baixa densidade, 150 microns de espessura, fechada lateralmente e frontalmente com tela de sombreamento de ráfia	As estufas agrícolas propiciam os melhores ambientes para a formação das mudas de pepino. Costa et al. (2012 a) **https://doi.org/10.1590/S0100-69162012000200003**

na cor preta, malha para 50 % de sombreamento; (A2) viveiro telado com fechamentos na cobertura, frontal e lateral com tela de sombreamento de monofilamento na cor preta, malha para 50 % de sombra (Sombrite®); (A3) viveiro telado, com fechamentos na cobertura, frontal e lateral com tela termo-refletora aluminizada (Aluminet®), malha para 50 % de sombra; (A4) viveiro coberto com palha de coqueiro nativo da região, conhecido popularmente como buriti, construído de madeira, nas dimensões de 3,0 m de comprimento por 1,20 m de largura por 1,80 m de altura e (A5) estufa agrícola em arcos, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 6,40 m de largura por 18,00 m de comprimento, com altura sob a calha de 4,00 m, coberta com filme polietileno de baixa densidade, 150 microns de espessura, com abertura zenital ao longo da cumeeira, possuindo nas laterais e nas frontais tela de monofilamento, malha para 50 % de sombra e tela termo-refletora de 50% sob o filme. Os ambientes de cultivo (A1, A2 e A3) eram de madeira, possuindo dimensões de 5,0 m de comprimento por 5,0 m de largura por 2,50 m de pé-direito.	
Cultivo da Pimenteira, pimenta-longa (*Piper hispidinervium* C.DC.), outubro/1997, Lavras-MG. Tratamentos: a) Plantas desenvolvidas em casa-de-vegetação, Lavras, MG, a uma altitude de 900 metros, 21° 14'06'' de Latitude Sul e 45° de Longitude WGr. b) Plantas desenvolvidas a pleno sol, nas áreas experimentais do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental, EMBRAPA (1° 27' S; 48° 29' WGr. e 12,8m de altitude), Belém, PA; c) Plantas desenvolvidas em sub-bosque, nas áreas experimentais do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental, Belém, PA. As condições de luminosidade incidente nas diferentes condições ambientais foram obtidas no horário matutino, entre 10-11 horas, durante o mês de outubro de 1997.	Nas condições de ambiente estudadas, Piper hispidinervium apresenta diferenças anatômicas aparentes em microscopia de luz entre as folhas. As observações contabilizadas neste trabalho permitem que sejam emitidas as seguintes conclusões: a) O número de células, de estômatos e o índice estomático são influenciados significativamente pelas condições de intensidade luminosas. O aumento dessa intensidade influencia o diâmetro polar e o equatorial; b) O número de células é maior na condição de sub-bosque, havendo redução do diâmetro polar e equatorial dos estômatos quando comparados com os outros dois tratamentos, que não diferenciaram significativamente; c) O número de estômatos é superior nas condições de pleno sol e de casa-de-vegetação; e) As condições de ambiente mostram que a radiação solar influencia o crescimento e o desenvolvimento dos tecidos vegetais. Santiago et al. (2001). **https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/30739/1/AspectosAnatomiaPimenta.pdf**
Cultivo da Pimenta-longa [*Piper hispidinervium* C.DC. (Piperaceae)]. Estudo da anatomia foliar sob diferentes condições de ambiente (radiação): pleno sol (1439 μEinsten.m^{-2}. s^{-1}), casa-de-vegetação (885 μEinsten.m^{-2}. s^{-1}) e sub-bosque (192 μEinsten.m^{-2}. s^{-1}). As folhas de pimenta longa, com seis meses de cultivo, foram coletadas por volta das 9 horas nas três diferentes condições de luminosidade. a) Plantas desenvolvidas em casa-de-vegetação, Lavras, MG, a uma altitude de 900 metros, 21o 14'06'' de Latitude Sul e 45o de Longitude WGr. b) Plantas desenvolvidas a pleno sol, nas áreas experimentais do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental, EMBRAPA (1o 27' S; 48o 29' WGr. e 12,8m de altitude), Belém, PA; c) Plantas desenvolvidas em	Nas condições de ambiente estudadas, Piper hispidinervium apresenta diferenças anatômicas aparentes em microscopia de luz entre as folhas. As observações contabilizadas neste trabalho permitem que sejam emitidas as seguintes conclusões: a) O número de células, de estômatos e o índice estomático são influenciados significativamente pelas condições de intensidade luminosas. O aumento dessa intensidade influencia o diâmetro polar e o equatorial; b) O número de células é maior na condição de sub-bosque, havendo redução do diâmetro polar e equatorial dos estômatos quando comparados com os outros dois tratamentos, que não diferenciaram significativamente; c) O número de estômatos é superior nas condições de pleno

sub-bosque, nas áreas experimentais do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental, Belém, PA.	sol e de casa-de-vegetação; e) As condições de ambiente mostram que a radiação solar influencia o crescimento e o desenvolvimento dos tecidos vegetais. Santiago et al. (2001), **https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/30739/1/AspectosAnatomiaPimenta.pdf**
Cultivo da Pimenta pirâmide ornamental (*Capsicum frutescens*), Cassilândia-MS. Ttrês ambientes de cultivo com diferentes níveis de sombreamento: A1) estufa agrícola com 22% de sombreamento: apresentando18,0 m x 8,0 m x 4,0 m (144 m^2), coberta com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) de 150 microns, difusor de luz, antegotejo, abertura zenital vedada com tela branca de 30%, com tela lateral e frontal de monofilamento de 30% de sombreamento e tela termo-refletora aluminizada LuxiNet 22/30, móvel, sob o filme de PEBD. A2) estufa agrícola de 42% de sombreamento: apresentando 18,0 m x 8,0 m x 4,0 m (144 m^2), coberta com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) de 150 microns, difusor de luz, antegotejo, abertura zenital vedada com tela branca de 30%, com tela lateral e frontal de monofilamento de 30% de sombreamento e tela termo-refletora aluminizada LuxiNet 42/50, móvel, sob o filme de PEBD. A3) telado agrícola com 18% de sombreamento: apresentando18,0 m x 8,0 m x 3,5 m (144 m^2), fechado em 45 graus, com tela de monofilamento preta de 30% de sombreamento. Foram utilizados três tipos de materiais refletores de luz solar que ficaram dispostos sobre as bancadas, formando 4 diferentes bancadas, presente em cada ambiente protegido, sendo estes: a) bancada sem material reflexivo colorido (Testemunha); b) bancada constituída de papel laminado de cor vermelha; c) bancada constituída de papel laminado de cor azul e d) Bancada constituída de papel laminado de cor prata (papel alumínio).	As bancadas reflexivas coloridas não influenciam nas variáveis de crescimento e produção, enquanto entre os ambientes de cultivo em transição agroecológica, o ambiente com 42% de sombreamento, formou plantas com maior quantidade de frutos. Lima et al. (2018), **http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/2120, http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/2120/2223, http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/2120/2223**
Cultivo de Pimentas ornamental, cultivar pirâmide (Capsicum frutescens), semeadura em abril de 208, Cassilândia-MS. Dois ambientes protegidos: (1) Estufa agrícola de 18,0 m x 8,0 m x 4,0 m, coberta com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) de 150 microns (difusor de luz e antegotejamento), com abertura zenital vedada com tela branca de 30% de sombreamento, com tela preta lateral e frontal de monofilamento de 30% de sombreamento e tela termo-refletora aluminiza da Luxi Net de 42-50 de sombreamento sob o filme de PEBD; (2) idem ao 1, com tela termo-refletora aluminizada Luxi Net de 18-22 % de sombreamento sob o filme de PEBD. No interior de cada ambiente foram testados vasos plásticos coloridos de 0,8 L, com as cores marrom, vermelho, preto e azul. Dessa forma, os tratamentos formados pelo fatorial 2 x 4 (dois ambientes x 4 cores de vasos).	Mudas sob a estufa agrícola (42/50%) apresentaram maior crescimento inicial da parte aérea e precocidade no início de frutificação quando comparado àquelas produzidas sob a estufa agrícola (18/22%). O recipiente marrom propiciou plantas maiores que o recipiente preto no início do crescimento das plantas. Na estufa agrícola (42/50%) os vasos de cor marrom proporcionaram maiores quantidades de botões florais e número de frutos. Na estufa agrícola (18/22%) os vasos de cor vermelha propiciaram maiores quantidades de botões florais e número de frutos. As mudas de pimenteira produzidas em recipiente azul apresentaram atraso na floração. Costa et al. (2020 a), **https://doi.org/10.1590/1809-4430-eng.agric.v40n5p581-588/2020**
Cultivo da Pimenta biquinho (*Capsicum chinense*), Manaus-AM. A pleno sol (alta irradiância – Tratamento 1) e com sombrite a 80% (baixa	As plantas sob baixa irradiância apresentaram crescimento significativamente superior às plantas sob alta irradiância, para todas as variáveis

irradiância –Tratamento 2).	mensuradas. Maior incremento em diâmetro de caule e massa seca no tratamento sob baixa irradiância eliminou a possibilidade de estiolamento para essas plantas. A análise de regressão para os índices fisiológicos com base nas médias de cada coleta mostrou curvas polinomiais, com padrão exponencial e sigmoide. A razão de área foliar teve um comportamento decrescente para os dois tratamentos, devido ao maior auto sombreamento. Alterações na fenologia também foram verificadas durante o estudo, as plantas sob baixa irradiância apresentaram seus processos de floração e frutificação antecipados. Conclui-se com esse estudo que o fator luminosidade pode ser determinante para o crescimento e produção de pimenta-biquinho. Conclui-se com esse estudo que o fatorluminosidade influencia de forma significativapara o crescimentoe produção de pimenta-biquinho. Ávila e Barbosa (2019), **https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/5583, https://doi.org/10.34117/bjdv5n12-279**
Cultivo da Pimenta malagueta (*Capsicum frutescens* L.), janeiro a julho de 2015, Cassilândia-MS. Os tratamentos em esquema fatorial 2x5, dois ambientes de cultivo [estruturas de eucalipto medindo 5,0 x 5,0 x 2,5 m (comprimento x largura x altura), revestidos com telas de cobertura tipo (Sombrite®) com 18% e 35% de sombreamento], e cinco tratamentos com produtos químicos agentes [1- sem aplicação; 2 – paclobutrazol-PBZ- (50 mg L^{-1}) + Nutrientes (1%); 3 - Giberelina (50 mg L^{-1}) + Nutrientes (1%); 4 - Aminoácidos (50 mg L^{-1}) + Antioxidante (50 mg L^{-1}) e 5 - Gib. (50 mg L^{-1}) + A (50 mg L^{-1}) + Aminoácido (50 mg L^{-1}) + Antioxidante (50 mg L^{-1})].	O cultivo de plantas de pimenta em ambiente com 18% de sombreamento proporciona plantas com maior número de folhas e a matéria seca, pois o ambiente protege as plantas dos agentes climáticos por meio do controle de temperatura, umidade e radiação solar. A aplicação do Paclobutrazol + Nitrogen promove o crescimento da parte aérea e aumenta a pigmentação verde em plantas de pimenta. Ascoli et al. (2020), **https://www.cropj.com/ascoli_14_2_2020_229_235.pdf, https://www.cropj.com/february2020.html, https://dx.doi.org/10.21475/ajcs.20.14.02.p1852**
Mudas de Pimenta (*Capsicum frutescens*), janeiro a maio do ano de 2012 (cv. Tupã Bode Vermelha, Boyra Habanero Vermelha e as ornamentais Etna e Pirâmide), Aquidauana-MS. Os ambientes protegidos foram: 1) estufa agrícola em arco (8x18x4 m) de estrutura em aço galvanizado, com abertura zenital na cumeeira, coberta com filme difusor de luz de polietileno de baixa densidade de 150 µm de espessura, possuindo tela termo refletora aluminizada de 50% de sombreamento sob o filme e fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento na cor preta de 50% de sombreamento (estufa); 2) viveiro agrícola telado, de estrutura em aço galvanizado (8,0x18,0x3,5 m), fechamento em 45º de tela de monofilamento na cor preta de 50% de sombreamento (sombrite®) e 3) viveiro agrícola telado, de estrutura em aço galvanizado (8,0x18,0x3,5 m), fechamento em 45º de tela termo refletora aluminizada com 50% de sombreamento (aluminet®).	O ambiente protegido de estufa foi o mais adequado para todas as cultivares, seguido pelo sombrite® (Tupã e Boyra) e aluminet® (Pirâmide). Costa et al. (2017 b), **https://doi.org/10.1590/s0102-053620170324**
Mudas de pimenta (*Capsicum frutensens* L), novembro de 2015 a fevereiro de 2015, Cassilândia-MS. Foram avaliados três ambientes de cultivo: (A1) e (A2) foram viveiros com tela, estrutura em eucalipto e medidas de 5,0 x 5,0 x 2,5	A aplicação foliar de nitrogênio influencia positivamente no crescimento e no teor de clorofila das mudas de pimenta; a aplicação de nitrogênio + regulador de crescimento via foliar produz mudas com maior crescimento e relações biométricas em

m (comprimento x largura x altura), com cobertura e tela de sombreamento lateral, com malhas de 18 e 35% de transmissividade (Sombrite®), respectivamente; (A3) foi caracterizado como um viveiro com tela, medidas de 8,00 mx 18,00 mx 3,50 m (comprimento x largura x altura), de estrutura de aço galvanizado, com cobertura e lateral de tela de sombreamento, com tela de 50% de transmissividade (Sombrite®). Seis agentes químicos foliares foram usados [(1) controle - sem aplicação; (2) Nitrogênio (N) 1%; (3) Paclobutrazol 50 mg L^{-1} + N 1%; (4) Auxina 0,05 g L^{-1} + N 1%; (5) Giberelina 0,05 g L^{-1} + N 1%; e (6) Auxina 0,05 g L^{-1} + Giberelina 0,05 g L^{-1} + N 1%].	ambientes com 50% de sombreamento. Para a produção de mudas com aspectos morfológicos e fisiológicos desejáveis, recomenda-se a aplicação foliar de paclobutrazol + nitrogênio em ambiente com 50% de sombreamento. Binotti et al. (2018), **https://doi.org/10.1590/1809-4430-eng.agric.v38n4p450-456/2018**
Cultivo do Pimentão (*Capsicum annuum* L.), (cv. Elisa), de 20/04/1999 à 03/11/1999, Botucatu-SP. A estufa utilizada foi do tipo túnel alto não-climatizada e orientada no sentido NNW-SSE, constituída de estrutura de ferro galvanizado e coberta com polietileno transparente de 120 mm e tela plástica preta fixa nas laterais (sombrite 50%) com 50% de transparência para a radiação solar, com as dimensões de 7,0 m de largura por 40,0 m de comprimento, altura do pé direito de 2,2 m e do arco central de 4,0 m, acima do nível do solo; e a campo, que constituiu-se de uma área externa com as mesmas dimensões da área experimental da estufa	As alterações micrometeorológicas ocorridas no interior da estufa plástica, favoreceram um maior crescimento e desenvolvimento em altura de plantas, área foliar e produção de matéria seca total, e como consequência, uma maior produção com qualidade superior de frutos. Cunha e Escobedo (2003). **http://www.sbagro.org/files/biblioteca/1353.pdf**
Mudas de Pimentão (*Capsicum annuum* L.), outubro a novembro de 2016, Cruz das Almas-BA. Fatorial 4x4 (substratos x ambientes). Os substratos utilizados foram: CC (substrato comercial), substrato SCC (solo (50%) + substrato comercial (50%)), SV (solo (50%) + vermiculita (50%)) e SVH (solo (50%) + vermiculita (25%) + húmus de minhoca (25%)) e os ambientes de luz: malha vermelha ChromatiNet®, termorrefletora Aluminet® e preta (todas com 50% de sombreamento) e pleno sol.	A malha vermelha proporcionou maiores valores de altura, massa seca do caule, número de folhas, razão de área foliar, área foliar específica das mudas de pimentão; já a malha preta proporcionou maiores valores de volume de raiz, massa seca da folha, diâmetro do caule, massa seca total, massa seca de raiz, índice de qualidade de Dickson e área foliar. A qualidade das mudas produzidas nos substratos CC e SCC foi melhor do que quando cultivadas nos substratos SV e SVH. Os tratamentos com malhas e os substratos CC e SCC favoreceram o crescimento das mudas de pimentão. Anjos et al. (2017), **http://cientifica.org.br/index.php/cientifica/article/view/1058, http://dx.doi.org/10.15361/1984-5529.2017v45n4p406-413**
Mudas de pimentão (*Capsicum annuum* L.), julho a setembro de 2015, Boa Vista-RR. Os cinco ambientes utilizados para produção de mudas, foram: uma estufa tipo arco coberta com polietileno de baixa densidade (PEBD) [ambiente controle (A1)] e quatro telados cobertos com diferentes malhas fotoconversoras ChromatiNet®: A2 [telado com malha fotoconversora de cor vermelha com 35% de sombreamento (ChromatiNet® Vermelha)]; A3 [telado com malha fotoconversora de cor vermelha com 50% de sombreamento (ChromatiNet® Vermelha)]; A4 [telado com malha fotoconversora de cor prateada com 35% de sombreamento (ChromatiNet® Silver)] e A5 [telado com malha fotoconversora de cor prateada com 50% de sombreamento (ChromatiNet® Silver)]. A estufa apresentou dimensões de 6 m	Os ambientes A4 e A5 favoreceram somente o crescimento radicular das mudas. Substratos confeccionados sem a adição de CAC (S2 e S3) promoveram maior incremento de biomassa de mudas. O uso de estufa agrícola associado ao substrato formado pela mistura dos compostos comerciais OrganoAmazon® e PuroHumus® (1:1 v/v) promoveu a obtenção de mudas de pimentão de maior qualidade sob as condições climáticas de Boa Vista-RR. O substrato formado por OrganoAmazon® + PuroHumus® + solo + esterco bovino (1:1:1:1 v/v) é uma alternativa à produção de mudas de pimentão. As telas fotoconversoras não favoreceram a produção de mudas de pimentão de qualidade em Boa Vista-RR. Monteiro Neto et al. (2016), **http://doi.org/10.5039/agraria.v11i4a5395, http://www.agraria.pro.**

de comprimento, 3,40 m de largura e 2,4 m de pé direito, circundada por Sombrite® com 50¨% de sombreamento. A estufa comportou uma bancada de 5,8 m de comprimento, 1 m de largura e 1 m de altura. Já os telados apresentaram estrutura em madeira com dimensões de 17 m de comprimento, 4 m de largura e 2,5 m de pé direito. Cada telado comportou duas bancadas internas de 15 m de comprimento, 1,20 m de largura e 0,8 m de altura. Quanto aos substratos, foram confeccionados cinco diferentes: S1 [OrganoAmazon® (substrato controle)], S2 [OrganoAmazon® + PuroHumus® (1:1 v/v)]; S3 [OrganoAmazon® + PuroHumus® + solo + esterco (1:1:1:1 v/v)]; S4 [OrganoAmazon® + PuroHumus® + solo + esterco + casca de arroz carbonizada (CAC) (1:1:1:1:1 v/v)] e S5 [OrganoAmazon® + PuroHumus® + CAC (1:1:1 v/v)].	**br/ojs-2.4.6/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=agraria_v11i4a5395**
Mudas de Quiabeiro (*Abelmoschus esculentus* L. Moench), maio a outubro de 2010 (cv. Santa Cruz 47), Aquidauana-MS. A1) viveiro agrícola de tela de monofilamento de 50% de sombreamento e (A2) viveiro agrícola de tela aluminizada de 50% de sombreamento.	Pelas fitomassas seca aérea e total o ambiente com tela aluminizada pode ser indicado para produção de mudas de quiabeiro com a utilização do substrato com proporção de 1:1 dos materiais testados (Observações: 50% ramas de mandioca triturada + 50% de vermiculita (substratos foram adubados, usando-se 2,5 kg m-3 de superfosfato simples; 0,3 kg m-3 de cloreto de potássio e 1,5 kg m-3 de calcário do tipo "filler". Foi realizada adubação foliar aos 20 dias após semeadura (DAS) com 10-08-08 (NPK) na dose de 20 mL para 20 litros de água). Mudas oriundas do ambiente aluminizado tendem a incrementar a produção de frutos de quiabeiro. Costa et al. (2013 a), **https://doi.org/10.1590/S0102-05362013000100002**
Cultivo do Rabanete, (*Raphanus sativus*. L.), cultivar Vermelho Redondo, São Manuel, SP. Os tratamentos foram composto de três intensidades de radiação solar (100% de luminosidade, 70% de luminosidade e 50% de luminosidade) e quatro épocas de avaliações (7, 14, 21 e 28 dias após a emergência -DAE). A redução de intensidade de luz para 70% e 50% foi obtido com o uso de tela sombrite de 30% e 50%, respectivamente.	O sombreamento de 50% prolongou o ciclo de desenvolvimento da cultura, reduziu o teor de clorofila, expandiu a área foliar e afetou a produção de raízes tuberosas. As plantas de rabanete suportam um sombreamento de 30% sem causar redução no tamanho e nem na massa das raízes tuberosas. Souza et al. (1999), **https://doi.org/10.1590/S0103-90161999000400029**
Rabanete (*Raphanus sativus* L.), Alegre-ES. Os tratamentos foram compostos por quatro intensidades de radiação solar (100%, 70%, 50% e 30% de luminosidade). A redução de intensidade de luz para 70%, 50% e 30% foi obtida com o uso de telas de sombreamento com retenção de 30%, 50% e 70% da radiação solar, respectivamente.	Conclui-se que os níveis de sombreamento de 30%, 50% e 70% prolongaram o ciclo de desenvolvimento da cultura e promoveram a redução no tamanho e na massa das raízes tuberosas. O sombreamento não afetou o número de folhas e a área foliar. O sombreamento de 50% promoveu redução no teor de clorofila. Cabanez et al. (2015), **http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/1476/0, https://doi.org/10.3738/1982.2278.1476**
Rabanete (*Raphanus sativus* L.), variedade VIP Crimsom, Guarapuava-PR. Casa de vegetação com 40, 10 e 2,5 m de comprimento, largura e altura, respectivamente. Os três tratamentos consistiram da testemunha, fotoperíodo e radiação solar reduzidos, sendo que as plantas da testemunha foram mantidas sob radiação e fotoperíodo naturais (em média, 11h). No tratamento com reduzido fotoperíodo, as plantas	Para o rabanete da variedade VIP Crimsom fotoperíodo menor que 8 horas ou com 75% da restrição da radiação causa efeito inibitório na formação de tubérculo e redução na matéria seca das folhas e raiz, inviabilizando o seu cultivo em ambiente com essas condições. A redução da radiação ou do fotoperíodo inibiu a tuberização das plantas, já sob condições normais, observou-se a tuberização das plantas, sendo assim a redução

foram submetidas a um fotoperíodo de 8 horas de luz diária, controlada pela utilização de uma estrutura opaca à radiação solar, que cobria as parcelas superior e lateralmente, impedindo a passagem de luminosidade, que era introduzida as 15h e 30min e retirada às 7h e 30min. No tratamento com intensidade de radiação solar reduzida, as plantas foram submetidas a uma intensidade de radiação solar 75% menor que das plantas testemunhas, obtidas através da utilização de uma estrutura de madeira de mesma dimensão do tratamento anterior, mas coberto com tela sombrite.	assim a redução no fotoperíodo ou radiação tornam inviável o cultivo de rabanete devido a não formação da parte comercializável. Schuster et al. (2012), **https://revistas.unicentro.br/index.php/repaa/article/view/1617/1754, https://revistas.unicentro.br/index.php/repaa/article/view/1617**
Rabanete (*Raphanus sativus*), Lavras-MG. Em duas estufas sendo uma coberta com polietileno transparente (convencional) e a outra, também coberta com polietileno foi colocado nas laterais e ao nível do pé direito uma malha vermelha (modificado). Níveis de tensão de água no solo (15, 30, 45 e 60 kPa). As estufas foram construídas com estrutura de madeira e cobertura metálica em arco, comprimento de 12 m, largura de 7,0 m (área de 84,0 m2 cada casa), pé direito de 2,5 m e altura total de 4,0 m (pé direito + arco), rodapé com base de concreto e blocos de 0,20 m de altura. Em uma das estufas (convencional) foi utilizado filmes plásticos em polietileno transparente de 150 micra, com tratamento anti-UV na cobertura, e as fachadas laterais e frontais foram fechadas com tela antiafidica, em monofilamento de polietileno, cor branca, com aditivo estabilizador (anti-UV e antioxidante). Na outra estufa (modificada), também coberta com filmes plásticos em polietileno transparente de 150 micra com tratamento anti-UV, nas laterais e no seu interior, a 2,5 m de altura, foi instalada uma malha de transmissão de ondas na faixa do vermelho próximo e distante com, aproximadamente, 50% de sombreamento, denominada de ChromatiNet Vermelha® 50.	Os resultados indicam que nos dois ambientes os tratamentos de irrigação não influenciaram nas variáveis analisadas. No ambiente com malha vermelha os valores tendem a serem menores, exceto a área foliar. Lima et al. (2015), **https://doi.org/10.13083/reveng.v23i4.577, https://periodicos.ufv.br/reveng/article/view/522**
Formação de Mudas e Cultivo de “pak choi” (Repolho branco) (*Brassica chinensis*), semeadura 08/03/2003, Ponta Grossa-PR. Esquema fatorial 4 x 2, bandejas de 72, 128, 200 e 288 células e seu efeito no cultivo posterior, na presença e na ausência do agrotêxtil (polipropileno branco com gramatura de 25.g m^{-2}). A semeadura foi realizada sob cultivo protegido com o híbrido Fuyuhasen. Avaliação das mudas de depois transplante. O agrotêxtil foi colocado como uma manta sobre as plantas após o transplante.	No estádio de mudas, observou-se que o volume das células nas diferentes bandejas exerceu influência no crescimento das mudas. Quanto maior o volume, mais expressivo foi o desenvolvimento de todas as características avaliadas. Os dados obtidos na colheita não apresentaram interação significativa. Os fatores tamanho da célula da bandeja e sistema de cultivo atuaram significativamente de forma isolada. Mudas provenientes de bandejas de 72 células exerceram influência durante o cultivo da planta, promovendo precocidade de colheita de seis dias em relação à bandeja de 288 células. As mudas das bandejas de 128, 200 e 288 células promoveram colheita de plantas de tamanho comercial, portanto, a escolha do tipo da bandeja para a produção de mudas depende do tamanho da planta que o produtor quer produzir e o mercado a que se destina o produto. As plantas cultivadas com agrotêxtil apresentaram menor rendimento de matéria fresca e biomassa, comparada ao cultivo na ausência do agrotêxtil. A diminuição

	da radiação solar promovida pelo agrotêxtil foi limitante para a atividade fotossintética do híbrido Fuyuhasen, contribuindo para o seu menor rendimento. Reghin et al. (2003), **https://revistas.ufpr.br/agraria/article/view/1067, http://dx.doi.org/10.5380/rsa.v4i1.1067**
Cultivo do Repolho branco chinês (pak choi), (*Brassica campestris* var. chinensis), inverno, semeadura 11/05/2000 e transplante 23/06/2000, Campos Gerais-PR. Esquema fatorial 3x2, sob proteção de polipropileno branco (agrotêxtil), nas gramaturas de 17 e 25 g/m2, comparado com o cultivo sem proteção, e dois híbridos Canton e Chouyou. Após o transplante, nas parcelas respectivas, as plantas foram cobertas com o agrotêxtil como uma manta flutuante.	No cultivo sem proteção, as plantas do híbrido Canton foram prejudicadas pela geada, apresentando os bordos foliares totalmente queimados, enquanto o híbrido Chouyou não teve nenhum sintoma visual de dano por geada. O agrotêxtil protegeu as plantas contra a geada e contribuiu para o desenvolvimento mais rápido das plantas, possibilitando colheita precoce aos 38 dias do transplante quando usou-se gramatura de 25 g/m2 e aos 42 dias na de 17 g/m2. No cultivo sem proteção, a colheita ocorreu somente aos 46 dias. Entre os híbridos, Canton foi mais precoce que Chouyou. No entanto, Canton foi suscetível ao florescimento prematuro na estação de inverno, apresentando algumas plantas com esta ocorrência aos 36 dias do transplante. A proteção com polipropileno promoveu a produção de plantas com qualidade superior do produto observada através das características de maior peso de matéria fresca e matéria seca, diâmetro da base da planta e altura da parte aérea, quando comparada com o cultivo sem proteção. Entre as gramaturas testadas, destacou-se a de 25 g/m2, no híbrido Canton, na característica de precocidade da colheita nas condições de inverno dos Campos Gerais. Reghin, et al. (2002 a), **https://doi.org/10.1590/S0102-05362002000200024**
Intensidade de doenças no cultivo de “pak choi” (Repolho branco), (*Brassica chinensis*), semeadura 09/10/2006 e transplante 09/11/2006, Ponta Grossa-PR. Esquema fatorial 2x2x2 (com e sem cobertura do solo, híbridos Canton e Chouyou, com e sem cobertura de plantas de “pak choi”). Para a cobertura do solo, usou-se polipropileno de cor preta com gramatura de 40 g m^{-2} colocado antes do transplante. O polipropileno de cor branca com gramatura de 20 g m^{-2} foi colocado sobre as plantas, sem estrutura de sustentação (manta flutuante) e fixado nas laterais com o próprio solo, após o transplante. Foi avaliada a mancha de Alternaria (*Alternaria brassicae*), estimando-se o percentual de folhas doentes/planta e a severidade (porcentagem de tecido foliar afetado).	O polipropileno branco na cobertura de plantas reduziu a porcentagem de folhas doentes e a severidade da mancha de Alternaria. Ademais, promoveu aumento na produtividade da variedade ‘Canton’, obtendo-se plantas com maior massa fresca. Não houve resposta significativa da cobertura do solo com polipropileno preto nas características de produção; no entanto, essa técnica deve ser considerada no manejo da cultura, propiciando menor incidência da podridão mole. Dalla Pria et al. (2009), **http://ri.uepg.br:8080/riuepg/bitstream/handle/123456789/136/ARTIGO_OcorrenciaDoen%C3%A7asPak.pdf?sequence=1, https://revistas.ufpr.br/agraria/article/view/14727**
Cultivo da Rúcula [(*Eruca vesicaria sativa* (Mill) Thell)], de 30/01/2001 a 06/03/2001, Piracicaba-SP. Túneis baixos com polietileno transparente de baixa densidade (PEBD) semicirculares e um sem nenhum tipo de cobertura, como testemunha. Os canteiros foram construídos nas dimensões de 1,2 m de largura e 6,0 m de comprimento, separados entre si de 2 m. Foram estudados seis diferentes tratamentos: PEBD sem perfuração, 5; 10; 15 e 20% de perfuração, além do solo descoberto.	Em 20% de perfuração apresentou maior diferença de umidade absoluta comparado ao tratamento sem a cobertura dos túneis baixos. Devido à produtividade inferior ocorrida sob túnel baixo sem perfuração da cobertura plástica de polietileno, recomenda-se o manejo durante o dia, com abertura das laterais na época do verão. A implantação do ambiente protegido sob túneis baixos para o cultivo da rúcula em época de verão torna-se uma alternativa bastante interessante.

	Pereira et al. (2004) **https://doi.org/10.1590/S0100-69162004000200006**
Cultivo de Rúcula (*Eruca sativa*), cultivar Astro (Sakata Seed Sudamerica), 12 de março de 2012, Frederico Westphalen-RS. O experimento foi conduzido em ambiente protegido, modelo arco-pampeano, com 10m de largura e 20m de comprimento, coberta com polietileno de baixa densidade (PEBD). Experimento em duas etapas distintas: emergência e produção das mudas. Em ambas as etapas se avaliaram o efeito do sombreamento fornecido por diferentes cores de malhas. As mesmas apresentavam 35% de sombreamento fixadas a um 1,0 metro das bancadas. As cores testadas foram vermelho, azul termo-refletor e ambiente sem malha.	Para as condições em que o experimento foi realizado pode se concluir que a emergência e produção de mudas de rúcula com o uso de diferentes malhas de sombreamento foi semelhante ao ambiente sem malha. Este fato não descarta a recomendação da utilização das mesmas para a produção de mudas de rúcula em épocas e locais com altas temperaturas e luminosidade. Pinheiro et al. (2012), **https://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20agrarias/efeito%20de%20diferentes%20malhas.pdf, https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3651**
Cultivo da Rúcula (*Eruca sativa*), cultivares Folha Larga e Cultivada, novembro a dezembro de 2016. Quatro ambientes de cultivo (pleno sol, 30%, 50% e 70% de sombreamento). As plantas foram cultivadas em telados desenvolvidos especialmente para condução do experimento, estes foram cobertos com tela sombrite sustentada por tubos de bambu de diâmetro de 6 cm, divido ao meio, em forma de arco. Os telados foram construídos em conformidade com os canteiros, tendo 1,20 m de largura por 3,50 m de comprimento, e 1,20 m de altura. Coletas sucessivas a partir do quinto dia após a emergência (DAE), com intervalos regulares de cinco dias, até o ponto de colheita, 35 DAE.	Por meio da distribuição de área foliar nas diferentes épocas para todos os ambientes de cultivo, verificou-se crescimento inicial lento, até 15 DAE, para todos as cultivares. Dentre os ambientes estudados, maior teor de clorofila a foi encontrado em plantas cultivadas a pleno sol, e entre as cultivares a Cultivada foi a que apresentou maior teor do pigmento. Os dados de produção não diferiram estatisticamente entre os ambientes pleno sol, 30% e 50% de sombreamento, devido a isso, não é economicamente viável o uso de sombrite para produção de rúcula na primavera. Abade et al. (2019), **https://seer.sct.embrapa.br/index.php/agrometeoros/article/view/26578**
Cultivo da Rúcula (*Eruca sativa*), no período das coletas, do dia 13/09/2009 até 04/10/2009, Cáceres-MT. Esquema fatorial 2x4, sendo duas cultivares (Cultivada e Folha Larga) x quatro ambientes de cultivo (campo aberto, telado com sombrite 30%, 40% e 50%). Os telados onde foi cultivada a rúcula apresentavam uma área de 10 x 10 m, totalizando 100 m², com pé-direito de 2,4 m de altura. Cada ambiente foi coberto com tela de sombreamento com diferentes intensidades (30, 40 e 50%).	Nas condições em que foi realizado este experimento pode-se concluir que para uma colheita mais precoce aos 37 DAS o produtor pode optar pelo cultivo de rúcula em campo aberto já que as cultivares não diferiram. E para uma colheita. aos 44 DAS o produtor poderá incrementar a produção cerca de 43,83%, utilizando-se da tela de sombreamento 50%, fase onde as folhas de rúcula apresentam-se com maior área foliar desfrutando de um ambiente favorável ao seu desenvolvimento, obtendo maior acumulo de biomassa vegetal e logo maior produção. Costa et al. (2011 f), **http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/3808, http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2011v32n1p93**
Cultivo da Rúcula (*Eruca vesicaria sativa*), cultivar 'Folha Larga®, de março a maio de 2007, São Manuel-SP. Os ambientes de plantio foram a céu aberto; em túneis cobertos com telas Chromatinet® (azul), com Chromatinet® (vermelha), com tela aluminizada (prata), com tela de sombreamento 50% (sombrite) e com filme plástico transparente de polietileno de baixa densidade (PEBD) de 100*µ*. As coberturas de solo, também denominadas *mulchings*, dentro dos túneis foram: o filme plástico de polietileno de cor preta; de polietileno de dupla-face nas cores preta e branca, com a face branca voltada para cima; casca de arroz e a ausência de mulching.	O uso de telas pigmentadas na cobertura de túneis de cultivo, associado com mulchings, proporciona modificações no ambiente que favorecem as características de interesse agronômico de plantas de rúcula. Para se obter uma melhor produção de rúcula, recomenda-se utilizar túnel com cobertura de PEBD e o uso de mulchings. Cantu et al. (2013), **https://doi.org/10.1590/S0103-84782013005000048**

Rúcula (*Eruca sativa* Mill), agosto e novembro de 2012, Cruz das Almas-BA. Esquema fatorial 4x8 (ambiente de luz e substratos). Substratos: T1 - Latossolo Amarelo (100 %); T2 - Latossolo Amarelo (80 %) + Esterco bovino curado e triturado - E.B (20 %); T3-Latossolo Amarelo (80 %) + Composto comercial FertHumus (20 %); T4-Latossolo Amarelo (100 %) + Casca de ovo triturado - CV (100 mg Ca); T5-Latossolo Amarelo (80 %) + E.B (20 %) + CV (100 mg Ca); T6-Latossolo Amarelo (80 %) + E.B (20 %) + CV(200 mg Ca); T7-Latossolo Amarelo (80 %) + E.B (20 %) + CV (300 mg Ca); T8-Latossolo Amarelo (80 %) + E.B (20 %) + CV (400 mg Ca). Ambientes: telados com malhas ChromatiNET, nas cores cinza, azul e vermelha com nível de sombreamento de 50% de transmitância na região fotossinteticamente ativa (RFA) e em ambiente natural (pleno sol).	Os resultados obtidos permitiram concluir que a malha cinza não se mostrou eficiente para a produção de mudas de rúcula quando comparada com as malhas vermelha e azul. Essas malhas influenciaram positivamente nas variáveis analisadas, podendo ser indicadas para coberturas em sementeiras de rúcula. As combinações com as maiores quantidades do substrato comercial e casca de ovo triturado foram superiores aos outros substratos, sendo suficientes para garantir o desenvolvimento das mudas de rúcula. Ferreira et al. (2014), **http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/producao%20de%20mudas%20de%20rucula.pdf, https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/2852**
Cultivo de Salsa ou salsinha, *Petroselinum crispum*, 01/02 A 10/03/2018, Imaruí-SC. Cinco tratamentos: ambiente coberto com malha preta e a ChromatiNet® vermelha, nas graduações 35% e 50% e em ambiente descoberto como sendo a testemunha.	As salsas cultivadas em todos os ambientes com malhas tiveram diferença significativa sobre a testemunha no número de plantas vivas. As malhas pretas de 35% e 50% obtiveram os melhores resultados, sendo as mais indicadas para o cultivo de salsa nas condições climáticas durante o verão em Imaruí. Laurentino e Minuzzi (2018), **https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/3063, https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/3063/pdf**
Cultivo de Salsa ou salsinha (*Petroselinum crispum*), agosto de 2011 a julho de 2012, Cáceres-MT. Esquema fatorial 2 x 5, duas cultivares de salsa (Lisa Preferida e Graúda Portuguesa) e cinco ambientes de cultivo (telas termo-refletoras 30 e 50%, telas de sombreamento 30 e 50% e campo aberto). Os ambientes apresentaram área de 100 m², 10x10 m, pé direito de 2,40m e coberto com diferentes intensidades de sombrite e malha termo-refletora.	Tanto a cultivar Lisa Preferida como a cultivar Graúda Portuguesa de salsa são recomendadas para cultivo em condições climáticas alta, como a região de Cáceres-MT, sendo produzidas em telado coberto com tela de sombreamento 50%. Braga et al. (2014), **https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/613¸ https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/613/524**
Cultivares de salsa (*Petroselinum crispum*), 04 de junho a 30 de agosto, Cáceres-MT. Esquema fatorial 4 x 2, sendo quatro níveis de luminosidade (0%, referente ao campo aberto, 30, 40 e 50% de sombreamento a partir da utilização de telados) e duas cultivares de salsa (Lisa Preferida e Graúda Portuguesa). Os ambientes apresentavam a dimensão de 100 m² (10 x 10 m²), com pé direito de 2,40 m, cobertos com diferentes intensidades de tela de sombreamento.	A partir dos resultados obtidos observou-se semelhanças na produção sendo as cultivares adaptadas as condições locais. Para a característica altura, as plantas cultivadas sob ambientes sombreados foram superiores as produzidas em campo aberto. E para as condições de inverno a cultivar Lisa apresentou a melhor desempenho que a Graúda Portuguesa quando cultivada em telado com 40% de sombreamento. Nohama et al. (2017), **https://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/592423a2089ae.pdf, https://www.fag.edu.br/revista/cultivando-o-saber/65**
Salvia officinalis L., Cruz das Almas-BA. Esquema fatorial 4 x 4, sendo três tipos de substratos orgânicos: húmus de minhoca, esterco bovino curtido, vivatto plus® e a testemunha (solo sem adubação) e quatro condições de luminosidade obtidas com o uso de malhas: 1) malha ChromatiNet Vermelha; 2) malha Aluminet; 3) Malha Preta e 4) Tratamento controle – a pleno sol.	Observou-se efeito significativo da interação entre os ambientes de luz e os substratos orgânicos para as variáveis área foliar específica, razão de área foliar e a relação clorofila A e B. Para as demais variáveis houve efeito isolado dos substratos orgânicos e também dos ambientes de luz. O crescimento das plantas de sálvia é influenciado por diferentes ambientes de luz e substratos orgânicos. O uso do solo+esterco

	bovino curtido e solo+vivatto plus® proporciona maior crescimento das plantas de sálvia, enquanto que os substratos solo+húmus de minhoca e solo+esterco bovino curtido promovem maiores teores de P e K nas folhas e raízes das plantas de sálvia. Silva et al. (2020), **https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/8137, https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/8137/7024**
Sálvia officinalis L., abril e agosto de 2014, Cruz das Almas-BA. Esquema fatorial 5x3 (5 doses de esterco e 3 ambientes de luz). Doses de esterco avícola: 0; 60; 120; 180 e 240 Kg ha^{-1}, e 3 ambientes de luz: malha vermelha, e azul, com 50 % de sombreamento e a pleno sol.	Houve uma interação significativa entre os ambientes de luz e as doses de esterco utilizadas para as variáveis área foliar (AF) e razão de massa foliar (RMF), encontrando os maiores valores de RMF com incremento de 72% e AF com 66% nas plantas submetidas as maiores doses de esterco. Analisando o efeito isolado dos ambientes de luz a malha vermelha teve destaque em todas as variáveis com exceção do número de folhas que não foram significativos. O uso de malhas coloridas em interação com doses de esterco avícola proporcionam expressivas respostas ao crescimento e desenvolvimento da Salvia officinalis. Souza et al. (2017), **https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/4213, https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/4213/4327**
Taioba [*Xanthosoma saggitifolium* (L.) Schott], 21/11/2012 a 30/09/2013, Viçosa-MG. Os tratamentos consistiram de cinco ambientes de cultivo, assim sendo: T1 = cultivo a céu aberto (controle); T2 = cultivo sob tela sombrite® preta de 30%; T3 = cultivo sob tela sombrite® preta de 50%; T4 = cultivo sob filme agrícola de 150 micras e T5 = cultivo sob tela antigranizo preto 18%. Os ambientes telados tinham pé direito de 2,5 m e largura de 2,0 m contendo duas fileiras de plantas espaçadas de 1,0 m cada.	Melhores resultados de características de parte aérea e subterrânea foram obtidos em plantas cultivadas sob a tela antigranizo 18%, sem diferir da tela sombrite® 50%. Nesses ambientes também foram registrados os maiores valores de índice SPAD evidenciando que esse índice pode ser um bom indicativo do estado N das plantas e de produtividade de folhas e de rizomas. A utilização da tela antigranizo 18% e da tela sombrite® 50%, nessa ordem de preferência, são indicadas para cobertura das plantas de taioba. Colombo et al. (2018), **http://www.agraria.pro.br/ojs-2.4.6/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=agraria_v13i4a5580, http://www.agraria.pro.br/ojs-2.4.6/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=agraria_v13i4a5580&path%5B%5D=5119**
Cultivo do taro [*Colocasia esculenta* (L.) Schott], taro 'japonês, Viçosa-MG. O experimento foi constituído de quatro tratamentos, correspondentes a três intensidades de sombreamento artificial (18%, 30% e 50%), além do controle a céu aberto (luz plena). As intensidades de sombreamento foram obtidas pela colocação de malhas Sombrite® cerca de 0,50 m acima do dossel, cobrindo toda a parcela, sendo elevadas conforme ocorria o crescimento das plantas em altura.	1. Observa-se no taro plasticidade anatômica da lâmina foliar quando submetido a diferentes intensidades de sombreamento, o que provavelmente interfere em sua capacidade fotossintética e redistribuição de fotoassimilados nos órgãos vegetativos. 2. O aumento do sombreamento promoveu, principalmente, redução da espessura da folha e da densidade de estômatos, o que pode estar relacionado com a menor produtividade da cultura quando sombreada. Gondim et al. (2008), **https://doi.org/10.1590/S0006-87052008000400028**
Cultivo do taro [*Colocasia esculenta* (L.) Schott], taro 'japonês, Viçosa-MG. O experimento constou de 13 tratamentos, constituídos de quatro intensidades de sombreamento (Sol = controle; 18; 30 e 50% de sombra, mantidas durante o	A restrição de luz não modificou a biomassa total das plantas, todavia sob 50 e 75% de restrição de luz a razão raiz:parte aérea foi menor. Nessas condições, as plantas tiveram maiores alturas, número de folhas e área foliar, mas menor taxa

ciclo todo da cultura), além da implantação das intensidades de sombra de 18; 30 e 50% em três períodos (inicial = 0 a 3 meses; intermediário = 3 a 6 meses; e final = 6 a 9 meses). As intensidades de sombra foram obtidas com malhas Sombrite® colocadas cerca de 0,50 m acima do dossel, sendo elevadas conforme crescimento das plantas.	de assimilação líquida. A restrição de 75% de luz atrasou em 30 dias a formação de rizomas-filhos e reduziu a produção final de rizomas. A restrição de luz não afetou a acumulação de macronu-trientes, sendo o máximo acúmulo observado aos 102 dias do plantio para N, P e K, e aos 123 dias para Ca e Mg. Condições de acentuada restrição de luz induziram investimento inicial das plantas de taro na parte aérea em detrimento de raízes, com posterior atraso na formação dos órgãos de reserva levando à redução na produção de rizomas. Oliveira, Araújo e Guerra (2011), **https://www.scielo.br/j/hb/a/ddTtyzhVB6JZmv7TyhFMxXL/?lang=pt, https://doi.org/10.1590/S0102-05362011000300006**
Cultivo do Tomateiro (*Solanum lycopersicum*), anos de 2000 (época seca) e 2001 (época chuvosa) – (cv. TX no ano de 2000 e Larissa em 2001), Brasília-DF. Modelos de casas de vegetação utilizados foram teto em arco, arco com teto convectivo e capela. todas com 50 m de comprimento, 8 m de largura e pé direito de 2,5 m, cobertas com polietileno de baixa densidade (PEBD) de 150 mm.	Não houve diferenças entre os modelos. Carrijo et al. (2004), **https://doi.org/10.1590/S0102-05362004000100001**
Cultivo do Tomateiro (*Solanum lycopersicum*) híbrido 'Fortaleza', de agosto a dezembro de 2004, Itajaí-SC. Foram utilizados seis tratamentos descritos a seguir: AF- abrigo de cultivo provido de tela afídeo (malha 0,5mm) nas laterais; CI – abrigo de cultivo provido de tela citros (malha 1,0mm) nas laterais; CL – abrigo de cultivo provido de tela clarite (malha 2,0mm) nas laterais; ST - abrigo de cultivo desprovido de tela nas laterais; RT – estrutura de abrigo de cultivo modelo pampeano sem cobertura de polietileno, mas revestido totalmente (superior e laterais) por tela citros; CA -céu aberto.	O abrigo de cultivo proporciona uma melhor resposta do tomateiro quanto à produção de frutos, desenvolvimento das plantas e redução na ocorrência de requeima. As telas antiinsetos em abrigos de cultivo protegem as plantas do ataque de brocas e traça do tomateiro, sem prejudicar a produção de tomates. Schallenberger et al. (2008), **https://www.revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/5331, https://www.revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/5331/3537**
Cultivo do Tomateiro (**Solanum lycopersicum**), cultivar Santa Clara, o híbrido Carmen e o acesso BGH-320 do Banco de Germoplasma de Hortaliças da UFV, Viçosa-MG. Dois tratamentos, campo e ambiente protegido. Ambiente protegido, estufa tipo capela não aquecida, com dimensões de 10 x 40 m e altura de 5 m, com cortinas laterais retráteis e coberta com filme plástico de 100 micras de espessura.	Observou-se, de uma maneira geral, maior produtividade das cultivares quando as mesmas foram conduzidas sob cultivo protegido, com exceção do acesso BGH-320 cujas médias da produção comercial nos dois ambientes foram bastante similares. Com relação aos genótipos, o híbrido Carmen superou os demais no ambiente protegido. O acesso BGH-320 que no ambiente protegido foi inferior aos outros dois genótipos, no campo apresentou produção total superior à da cultivar Santa Clara e semelhante a do genótipo Carmen. No cultivo no campo, a produção comercial não diferiu entre os três genótipos. Caliman et al. (2005), **https://doi.org/10.1590/S0102-05362005000200018**
Cultivo do Tomateiro (*Solanum lycopersicum*), de 24 de janeiro (data da semeadura) a 15 de junho de 2000 (Híbrido Carmem), Viçosa-MG. Campo e em ambiente protegido com plástico. A estrutura do ambiente protegido seguiu o modelo capela, com largura de 9 m, comprimento de 40 m, altura dos esteios laterais (pé-direito) de 3 m e a altura do vão central de 3,8 m, coberta com filme de	Não houve efeito significativo dos tratamentos nos teores de N, Zn e Mn nas folhas; na produção de frutos grandes, frutos pequenos e frutos totais; na qualidade do fruto (pH, acidez titulável, sólidos solúveis totais e vitamina C). Houve efeito significativo dos tratamentos sobre o peso da matéria seca das folhas; produção de frutos médios, comerciais, não-comerciais, ponderada

polietileno transparente de 0,1 mm de espessura. As partes frontais e laterais, abertas durante parte do dia, foram também revestidas com polietileno. Tratamentos: 1) FITO, conduzido em ambiente protegido, em saco plástico perfurado, com 9 dm3 de substrato por planta, contendo 25% de composto e 75% de areia, sendo todos os macro e micronutrientes colocados via gotejamento; 2) FITO A, similar ao tratamento anterior, entretanto utilizou-se apenas a areia como substrato; 3) FITO 1, similar ao tratamento FITO, sendo que apenas o N e K foram aplicados via gotejamento e os demais nutrientes misturados diretamente no substrato; 4) testemunha em ambiente protegido, com as plantas transplantadas diretamente no solo; 5) FITO C, similar ao tratamento FITO, sendo que neste caso as plantas foram conduzidas em condição de campo; 6) testemunha conduzida em ambiente protegido com mudas transplantadas diretamente no solo, sendo o N e K aplicados via gotejamento; 7) testemunha conduzidas no campo com mudas transplantadas diretamente no solo.	e por dia após o transplante (PCD) e nos teores P, K, Ca, Mg, S, Fe e Cu nas folhas. As maiores produtividades comercial, ponderada e PCD, 104,79 t ha-1, 94,71 t ha-1 e 0,851 t ha-1 dia-1, respectivamente, foram obtidas com o sistema FITO; entretanto, elas não diferiram daquelas obtidas na testemunha em ambiente protegido, no solo. O sistema FITO pode substituir o cultivo no solo, tanto em ambiente protegido quanto no campo. Fontes et al. (2004), **http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362004000300023**
Cultivo do Tomateiro (*Solanum lycopersicum*), cultivar Fortaleza, Itajaí-SC. O cultivo do tomateiro foi realizado de 17/03 a 25/07/2003, em quatro ambientes protegidos, do tipo pampeana, medindo 10,0 x 7,0 m, com altura de pé direito de 2,0 m e altura da cumeeira de 3,5 m, cobertos com polietileno de baixa densidade (PEBD) com espessura de 100 ìm, orientação Norte-Sul, e sem cortinas laterais e janelas zenitais. Em três desses ambientes foi avaliada a utilização de diferentes telas em suas laterais, colocadas antes do plantio, permanecendo até o final do experimento, enquanto no quarto ambiente o cultivo foi sem presença de tela nas laterais (guarda-chuva). As denominações dadas aos ambientes cultivados com tomateiro foram: ambiente "sem tela", sem presença de tela nas laterais; ambiente "clarite", com tela anti-insetos do tipo clarite (malha de 2,0 x 2,0 mm com 5 fios por cm de tela, 12 mesh) nas laterais; ambiente "citros", com tela anti-insetos do tipo citros (malha de 1,0 x 1,0 mm com 10 fios por cm de tela, 25 mesh) nas laterais; ambiente "afídeo", com tela anti-insetos do tipo antiafídeo (malha de 0,5 x 0,5 mm com 20 fios por cm de tela, 50 mesh) nas laterais.	1. Para as condições de cultivo de tomateiro no interior de ambientes cobertos com PEBD durante o outono-inverno, o uso de revestimento lateral com tela anti-insetos proporciona ganho térmico ao ambiente. 2. Ambientes cobertos e com telas anti-insetos do tipo citros e clarite apresentam variação térmica diária semelhante, sendo que telas do tipo antiafídeos proporcionam maiores acréscimos diários à temperatura mínima, máxima e média do ar. 3. No ambiente sem tela nas laterais e com cobertura de PEBD, as baixas temperaturas são mais frequentes do que em ambiente com tela nas laterais e com cobertura de PEBD. 4. Os intervalos de temperatura recomendados para o cultivo do tomateiro durante o período outono-inverno são mais comuns no interior de ambientes cobertos com PEBD e com proteção lateral de telas do tipo citros ou clarite do que em ambientes com telas laterais do tipo anti-insetos ou sem telas laterais. Duarte et al. (2011), **https://dx.doi.org/10.1590/S1415-43662011000200006**
Cultivo do Tomateiro (*Solanum lycopersicum*), novembro 2009 à fevereiro de 2010, Nova Porterinha-MG. Arranjo fatorial 2 x 4, sendo: 2 híbridos de tomate (Giovanna e Dominador) x 4 porcentagens de sombreamento (0%, 18%, 30%, e 50%). Os sombreamentos foram constituídos por telas de sombreamento preta, fabricadas com fio polietileno 100% virgem.	Os ambientes sombreados condicionaram melhor desempenho agronômico para o tomateiro tutorado no Norte de Minas Gerais, com destaque para a tela de 50% de sombreamento que proporcionou maior produtividade total e comercial, além da maior altura das plantas. O hibrido Dominador apresentou maior rendimento agronômico no Norte de Minas com maiores altura das plantas, número total de folhas, produtividades total e comercial de frutos. O sombreamento das plantas não influenciou a qualidade dos frutos do tomateiro. Otoni et al. (2012), **https://doi.org/10.1590/S0034-737X2012000600012**

Cultivo do Tomateiro, (*Solanum lycopersicum*) 1997/1998, Marília, SP. Nove ensaios de competição entre cultivares de tomateiro, seis deles conduzidos sob condições de cultivo protegido (cinco no sistema convencional (SC) e um no sistema hidropônico (SH)) e três sob condições de céu aberto (CA), com seis genótipos (Carmen, Diva, Donador, Graziela, Vita e HE-295).	Ocorreram diferenças significativas entre ambientes, e a média geral dos cultivos protegidos superou a dos cultivos a céu aberto quanto à produtividade, apesar de a média geral dos cultivos a céu aberto ser superior quanto ao peso médio de frutos. As cultivares, à exceção de HE-295, demonstraram alta estabilidade, merecendo destaque as cultivares Carmen, Donador e Vita, que tiveram rendimento médio superior ao da média geral, adaptabilidade geral e comportamento previsível em todos os ambientes estudados. Quanto ao peso médio dos frutos, as cultivares Diva e Vita foram as únicas que mostraram ampla adaptabilidade a todos os ambientes, comportamento previsível, além de apresentarem peso médio do fruto superior ao da média geral. Gualberto et al. (2002), **https://doi.org/10.1590/S0100-204X2002000100011**
Tomateiro, cultivar Fortaleza, 02/09/2004, Itajaí-SC. Os tratamentos consistiram em seis ambientes de cultivo: testemunha a céu aberto (CA), abrigo tipo pampeana sem proteção de tela nas laterais (ST), abrigo tipo pampeana com tela antiafídica nas laterais (AF), abrigo tipo pampeanacom tela citros nas laterais (CI), abrigo tipo pampeana com tela clarite nas laterais (CL), e telado revestido por tela citros (RT). Cada tratamento foi composto por um ambiente, cuja área era de 70m^2 (10m x 7m). Os abrigos do tipo pampeana foram cobertos com polietileno de baixa densidade (PEBD) com espessura de 100µm. As telas antiafídica, citros e clarete apresentavam malha de 0,5 x0,5mm, 1 x 1mm e 2,0 x 2mm ou 50, 25 e 12 mesh, respectivamente. Os ambientes formados por abrigos do tipo pampeana e o telado possuíam altura de pé direito de 2me altura da cumeeira de 3,5m	As temperaturas do ar e da folhaforam maiores nos ambientes protegidos e com telas antiinsetos de menor espessura. Aos 35 dias após o plantio as taxas fotossintéticas foram maiores nos ambientes protegidos, enquanto que as taxas transpiratórias forammaiores nos ambientes protegidos com tela antiafídica e citros na lateral. Wamser et al. (2007), **https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/RAC/article/view/906, https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/RAC/article/view/906/809**
Tomate cereja, Piracicaba-SP. Três períodos de cultivo com tomate cereja. O ambiente I foi coberto com filme plástico anti-UV e com uma malha termo-refletora (40%) disposta internamente. O ambiente II foi coberto com filme plástico difusor (55%). A radiação solar transmitida ao interior dos ambientes protegidos foi, em média, de 5,5 MJ m-2dia-1 no ambiente I e 8,2 MJ m-2 dia-1 no ambiente II. A temperatura do ar no ambiente II foi, em média, 1°C superior ao ambiente externo. As maiores diferenças para a umidade relativa do ar também foram encontradas entre o ambiente II e o externo, chegando a 10,7% para a UR mínima, no primeiro período de cultivo.	Considerando-se todos os ciclos de cultivo, o plástico difusor foi o que proporcionou a maior disponibilidade de energia no interior do ambiente protegido, sem causar, no entanto, grandes alterações na temperatura e na umidade relativa do ar, e promovendo uma maior produtividade do tomate cultivado sob este ambiente, nos três períodos avaliados. Holcman et al. (2015), **https://www.scielo.br/j/rbmet/a/6tTN4Xtv7tpp7cvcrDhpwyv/?lang=en, https://doi.org/10.1590/0102-778620140094**
Mudas de Tomateiro (*Solanum lycopersicum*), outubro e novembro de 2008 (cv. Santa Cruz Kada Gigante), Aquidauana-MS. Três ambientes de cultivo, sendo: estufa agrícola em arco com estrutura em aço galvanizado (8,00 m x 18,00 m x 4,00 m), com abertura zenital na cumeeira, coberta com filme polietileno de baixa densidade (PEBD) de 150 µm, difusor de luz, possuindo tela termorrefletora de 50% sob o filme e tendo viveiro agrícola telado, de estrutura em aço	As melhores mudas foram formadas nos telados Sombrite® e Aluminet®. Costa et al. (2012 c). **https://doi.org/10.1590/S0100-69162012000500002**

galvanizado (8,00 m x 18,00 m x 3,50 m) e fechamento em 45º, com tela de monofilamento, malha com 50% de sombra (Sombrite®); e viveiro agrícola telado, de estrutura em aço galvanizado (8,00 m x 18,00 m x 3,50 m), fechamento em 45º com tela termorrefletora com 50% de sombra (Aluminet®). Os ambientes se diferenciavam pelo tipo de material de cobertura e lateral: a estufa coberta com filme de PEBD e tela Aluminet® sob este filme com laterais com Sombrite®; o telado de mofilamento com cobertura e laterais de Sombrite® e o telado de termorrefletora com cobertura e laterais de Aluminet®.	
Mudas de Tomateiro Super Marmande, (*Solanum lycopersicum*), Niterói/RJ. Esquema fatorial (2x3), sendo o fator A com e sem a aplicação do hormônio, Giberelina (GA), na concentração de 200 mg.L-1, e o fator B com três diferentes níveis de intensidade luminosa (pleno sol (0%), 70 e 90% de sombreamento).	Os resultados demonstraram que somente os níveis de sombreamento influenciaram na germinação. Já a utilização do ácido giberélico na concentração de 200 mg.L-1, para as mudas do tomateiro Super Marmande, não apresentou efeito significativo. O desenvolvimento das mudas nos níveis de sombreamento de 70% e 90% foi melhor quando comparado com o tratamento a pleno sol. Almeida et al. (2020), **https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2020.e70102, https://doi.org/10.5007/2175-7925.2020.e70102**
Mudas de Tomateiro (*Solanum lycopersicum* L. cv. Caline IPA 6), no período de 27 de fevereiro a 29 de março de 2012, Uberlândia-MG. Os tratamentos compuseram-se de duas telas fotosseletivas, sendo uma de coloração vermelha (T1) e a outra cinza (T2); uma tela aluminizada (T3) e uma tela preta, esta considerada como padrão (T4). Todas as telas proporcionavam o mesmo índice de sombreamento, ou seja, 50% de transmitância na região da radiaçãofotossinteticamente ativa (RFA). As telas foram colocadas, acima das bandejas, distanciadas cerca de 50 cm de altura, deixando-se as laterais abertas para permitir livre ventilação.	As telas influenciaram no microclima e nas variáveis de crescimento do tomateiro. De acordo com os resultados a tela aluminizada apresentou melhor desempenho que às telas fotosseletivas e preta, embora estudos complementares necessitem serem feitos para maior avaliação do potencial de uso das telas em cultivo com tomateiro. De maneira geral, as telas fotosseletivas (vermelha e cinza) não apresentam resultados de destaque, muito embora, estudos de longo prazo são necessários para avaliar a consequência e os possíveis benefícios decorrentes da diminuição da temperatura e da densidade de fluxo de fótons fotossintéticos sobre o acúmulo da biomassa e da produtividade na cultura do tomateiro. Silva et al. (2013 a), **http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/18062, http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/18062/13285**

RESULTADOS DE AMBIENTES PARA AS MUDAS FRUTÍFERAS: ESPÉCIE, CULTIVARES OU VARIEDADES, PERÍODO DE PRODUÇÃO, LOCAL DE PRODUÇÃO, AUTOR E IDENTIFICADOR DE OBJETO DIGITAL (DOI).

O presente capítiulo relata resultados de ambientes para as mudas frutíferas envolvendo a espécie, cultivares ou variedades, período de produção, local de produção em suas metodologias, assim como o autor e identificador de objeto digital (DOI) em sua citação direta. A citação direta sem aspas e sem recuo é apresentada em conjunto com o DOI ou URL da obra para faciliar ao leitor a busca da obra original e, caso a URL não esteja mais ativa, busque a obra pela referência no final deste livro.

Espécie/cultivares/Período/Local/ Tratamentos	Resultados/Conclusão/Autor/DOI
Mudas de Açai, (*Euterpe oleracea*), novembro de 2011 a abril de 2012, Rio Branco-AC. Seis tratamentos, definidos como a pleno sol e os sombreados em 18%, 35%, 50%, 70% e 80%.	Com exceção do comprimento da raiz, houve diferença significativa entre os tratamentos para todas as variáveis. A produção de plantas de açaí deve ser feita utilizando 40% de sombreamento. Dapont et al. (2016), **https://dx.doi.org/10.1590/0100-29452016022**
Mudas de açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.), janeiro de 2016 a janeiro de 2017, Rio Branco-AC. Os tratamentos foram arranjados em esquema fatorial 4 x 5, sendo quatro ambientes (20 %, 30 %, 50 % e 75 % de sombra) e cinco doses de fertilizante de liberação lenta (0,0 kg m^{-3}; 2,5 kg m^{-3}; 5,0 kg m^{-3}; 7,5 kg m^{-3}; e 10,0 kg m^{-3} de substrato).	Houve interação significativa entre os ambientes de sombra e as doses de adubo de liberação lenta para todas as variáveis analisadas. O ambiente com 75 % de sombra proporciona mudas de melhor qualidade. O fertilizante de liberação lentapode ser utilizado para a produção de mudas de açaizeiro solteiro em ambientes com 50 % e 75 % de sombra, sendo as doses de 4,60 kg m-3 e 8 kg m-3, respectivamente, as mais indicadas. Almeida et al. (2018), **https://www.revistas.ufg.br/pat/article/view/53294, https://www.revistas.ufg.br/pat/article/view/53294/26541**
Mudas de Açai (*Euterpe oleracea* Mart.), novembro de 2015 a setembro de 2016, Rio Branco-AC. Quatro ambientes sombreados (20%, 30%, 50% e 75%) e cinco doses de fertilizante de liberação lenta (0,0, 2,5, 5,0, 7,5 e 10,0 kg m^{-3}) misturados ao substrato. Cada ambiente de sombra tinha dimensões de 3,5 m × 5,50 m × 2,35 m (largura, comprimento e altura, respectivamente) e a base (piso) era constituída de brita no. 1.	O crescimento de mudas de açaí é influenciado pelas condições do ambiente de sombra e doses de fertilizantes de liberação lenta. Na produção de mudas de açaí, o ambiente com 30% ou 50% de sombra com 8 kg de dose de fertilizante de liberação gradual por m3 de substrato proporciona mudas de melhor qualidade. Araújo et al. (2019 a), **https://doi.org/10.1590/2179-8087.001918**
Mudas de Açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart., família Arecaceae), 2004/2005, em São José do Rio Preto (SP). Semeadura em ambiente protegido por sombrite 50%. Os vasos foram distribuídos nas bancadas da casa de vegetação, de modo casualizado, e submetidos a 16% e 50% de atenuação da radiação solar global incidente	Os resultados indicam potencial para a produção de mudas nesta região paulista, sobretudo quando mantidas sob atenuação de 50% da irradiância. Conforto e Contin (2009), **https://doi.org/10.1590/S0006-87052009000400018**

Mudas de achachairu (*Garcinia humilis*), novembro de 2015 a maio de 2016, Cassilândia-MS. Foram utilizados três ambientes com diferentes níveis de sombreamento: 1) ambiente a céu aberto, com 0% de sombreamento (pleno sol); 2) telado agrícola, de estrutura de madeira (6,0 x 6,0 x 2,5 m) com tela malha de 18% de sombreamento; 3) telado agrícola, de estrutura em aço galvanizado (8,0 x 18,0 x 3,5 m) com tela de 50% de sombreamento. Nesses ambientes foram avaliados quatro substratos oriundos das combinações (%) de solo de encosta de terra preta, esterco bovino (EB), Bioplant® (BP), Areia fina lavada (AR) e vermiculita de granulometria super fina (VF), sendo: S1 = 0% SE + 45% EB + 20% BP + 20% AR + 15 VF; S2 = 15% SE + 30% EB + 20% BP + 20% AR + 15% VF; S3 = 30% SE + 15% EB + 20% BP + 20% AR + 15% VF; S4 = 45% SE + 0% EB + 20% BP + 20% AR + 15% VF.	As melhores mudas de Garcinia humilis foram formadas no ambiente de tela de 50% de sombreamento. As mudas de achachairu não se desenvolveram a pleno sol na região de Cassilândia e, portanto, não se recomenda a formação de mudas desta espécie com radiação direta, sem algum tipo de proteção. Não houve diferenças entre os substratos, ou seja, todos os substratos formaram mudas de achachairu de alta qualidade, podendo ser utilizadas composições oriundas da mistura de esterco bovino, Bioplant®, areia fina lavada e vermiculita super fina. Silva et al. (2018), **https://doi.org/10.1590/1983-40632018v4853500**
Mudas de Achachairu (*Garcinia humilis*), novembro de 2014 a maio de 2015, Cassilândiua-MS. Foram utilizados dois tipos de ambientes protegidos: (A1) telado aluminizado, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,0 m de largura por 18,0 m de comprimento, com altura de 4,0 m, fechamentos laterais e frontais em 90º de inclinação, com tela de monofilamento, malha para 50% de sombreamento e tela aluminizada com malha para 50% de sombreamento na cobertura (Aluminet®) a 3,3 m; (A2) telado agrícola, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,0 m de largura por 18,0 m de comprimento e 3,5 m de altura, fechamento em 45º de inclinação, com tela de monofilamento em toda sua extensão, malha com 50% de sombreamento (Sombrite®). No interior dos ambientes protegidos, as mudas foram formadas em 13 substratos (S) oriundos das combinações (%) de esterco bovino (E), solo de barranco (B), vermiculita média (M), vermiculita superfina (F) e areia (A).	Todos os substratos estudados formaram mudas de elevada qualidade para implantação de pomares de achachairu, com baixa relação entre a fitomassa aérea e a radicular, baixa relação entre a altura e o diâmetro do colo, propiciando maior índice de qualidade de Dickson. O Achachairu possui resposta adequada à utilização de até 50% de esterco bovino em substrato. O telado de tela aluminizada promoveu as melhores mudas com maiores massas da parte aérea e do sistema radicular secos. Silva et al. (2018), **https://dx.doi.org/10.1590/1809-4430-eng.agric.v38n3p309-318/2018**
Mudas de *Psidium cattleianum* Sabine (Araçá-vermelho), semeadura em agosto de 2000, Colombo-PR. Após 4 meses, quando as plântulas atingiram entre 5 a 6 cm de altura, foi realizada a repicagem. As mudas foram distribuídas em quatro tratamentos, sendo elas: pleno sol, 30%, 50% e 70% de sombreamento. Os níveis de sombreamento (30, 50e 70%) foram obtidos por meio da malha da tela de sombreamento, denominado comercialmente como sombrite, de cor preta, inclusive as laterais para evitar possíveis efeitos localizados de iluminação diferenciada.	Plantas de *Psidium cattleianum* submetidas a pleno sol, não apresentaram diferença estatística em altura, diâmetro de coleto e área foliar, no entanto, expressaram maiores peso de matéria seca. Inicialmente, com menor oferta de luz (30%) não ocorreu redução de variáveis como altura e diâmetro de coleto, em relação ao tratamento pleno sol. Porém, as plantas apresentaram menores peso de matéria seca. Reduzindo ainda mais a oferta de luz para 50% a altura e diâmetro de coleto, não responderam. Tal condição exigiu da planta um aumento de área foliar, fazendo com que o peso de matéria seca fosse superior ao tratamento 30%, muito embora fosse inferior ao tratamento pleno sol. Prosseguindo com a redução de luz, o tratamento 70% mostrou-se insuficiente para o desenvolvimento da planta, pois a mesma não prosseguiu com seu aumento na superfície foliar. Concluiu-se neste estudo, que aos 50% de sombreamento a planta desenvolveu mecanismos de adaptação favorável, que constitui uma estratégia em condições de baixa

	intensidade luminosa. Ortega et al. (2006), **http://www.cerne.ufla.br/site/index.php/CERNE/article/view/392, http://www.cerne.ufla.br/site/index.php/CERNE/article/view/392/335**
Bananeira 'Prata anã', Cruz das Almas-BA. Diferentes condições de luminosidade e concentrações de sacarose. Os tratamentos consistiram de concentrações de sacarose (15 e 30 g L $^{-1}$) e condições de luz (artificial e natural). A luz artificial refere-se à sala de crescimento (fotoperíodo de 16 horas, intensidade luminosa de 35 mol m^{-2} s^{-1} e temperatura de 25±2oC) e a luz natural, à estufa PAD & FAN (23 a 38oC). A estufa com cobertura dupla de plástico inflado, com sombrite de 50% para retenção da radiação solar, e temperatura oscilando entre 23 a 38oC, lateralmente, a estufa é fechada por plástico rígido PVC transparente.	Observou-se maior eficiência na micropropagação da bananeira 'Prata Anã (AAB)' utilizando-se luz natural (estufa com PAD & FAN), com a suplementação de 15 e 30 g L -1 de sacarose para as fases de multiplicação e enraizamento, respectivamente. Estes resultados são particularmente vantajosos em termos econômicos, pois a utilização da luz natural nas salas de crescimento, em um laboratório de micropropagação vegetal, representa uma economia de até 45% com energia elétrica. Rocha et al. (2007), **https://www.researchgate.net/publication/304380656_Propagacao_in_vitro_de_bananeira_'Prata_ana_AAB'_intensidades_luminosas_e_concentracoes_de_sacarose_nas_fases_de_multiplicacao_e_enraizamento**
Fisalis (*Physalis peruviana*). Dois Vizinhos-PR. Esquema fatorial 3 x 4 (ambiente x tipo da estaca), Para o fator ambiente foram avaliados três níveis: céu aberto, túnel baixo com cobertura plástica (estufa) incolor de 100 micras e, túnel baixo com cobertura de sombrite com 50% de permeabilidade à luz. Para o fator tipo de estaca foram testados quatro tipos distintos: estacas lenhosas, estacas semi-lenhosas, estacas herbáceas sem folhas e, estacas herbáceas com folhas.	Assim, pode-se concluir que o ambiente de estufa apresentou melhores condições para o enraizamento e desenvolvimento de estacas de fisalis; a presença de folhas favorece o enraizamento das estacas. Piva et al. (2012), **https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/457/369, https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/457**
Mudas de Graviola ((*Annona muricata* L.), de janeiro a abril de 2012, Aquidauana-MS. Utilizou-se de diferentes ambientes de cultivo: (A1) estufa agrícola de estrutura em aço galvanizado, com abertura zenital na cumeeira, coberta com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) de 150 μm e difusor de luz, com fechamentos frontais e laterais de tela preta de monofilamento de 50% de sombreamento, com teto em formato de arco, possuindo largura de 8,0 m e comprimento de 18,00 m, com pé-direito de 4,00 m; (A2) idêntica a anterior (A1) nas dimensões e materiais, porém contendo abaixo do PEBD uma tela termo-refletora de 50% de sombreamento sob o filme de polietileno; (A3) viveiro agrícola telado, de estrutura em aço galvanizado com dimensões de 8,0 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento em 45°, com tela de monofilamento, malha com 50% de sombreamento (Sombrite®); (A4) telado agrícola idêntico ao anterior (A3) nas dimensões, porém com fechamento de tela termo-refletora com 50% de sombreamento (Aluminet®) e (A5) viveiro coberto com palha de palmeira nativo da região, conhecido popularmente como bacuri, totalmente aberto nas laterais, construído de madeira, nas dimensões de 3,00 m de comprimento por 1,20 m de largura por 1,80 m de altura.	A estufa agrícola com tela termo-refletora sob o filme proporciona desenvolvimento adequado às mudas, sendo este ambiente o mais indicado para graviola. Costa et al. (2016 a), **http://dx.doi.org/10.1590/1809-4430-Eng.Agric.v36n2p217-228/2016**
Mudas de Graviola ((*Annona muricata* L.), de janeiro a abril de 2012, Aquidauana-MS. Utilizou-se	A estufa agrícola coberta com PEBD, com tela termorrefletora de 50% de sombreamento

de diferentes ambientes de cultivo: (A1) estufa agrícola de estrutura em aço galvanizado, com abertura zenital na cumeeira, coberta com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) de 150 μm e difusor de luz, com fechamentos frontais e laterais de tela preta de monofilamento de 50% de sombreamento, com teto em formato de arco, possuindo largura de 8,0 m e comprimento de 18,00 m, com pé-direito de 4,00 m; (A2) idêntica a anterior (A1) nas dimensões e materiais, porém contendo abaixo do PEBD uma tela termo-refletora de 50% de sombreamento sob o filme de polietileno; (A3) viveiro agrícola telado, de estrutura em aço galvanizado com dimensões de 8,0 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento em 45°, com tela de monofilamento, malha com 50% de sombreamento (Sombrite®); (A4) telado agrícola idêntico ao anterior (A3) nas dimensões, porém com fechamento de tela termo-refletora com 50% de sombreamento (Aluminet®) e (A5) viveiro coberto com palha de palmeira nativo da região, conhecido popularmente como bacuri, totalmente aberto nas laterais, construído de madeira, nas dimensões de 3,00 m de comprimento por 1,20 m de largura por 1,80 m de altura.	sob o filme propiciou mudas com maiores biomassas. Costa et al. (2016 b), **http://dx.doi.org/10.1590/1809-4430-Eng.Agric.v36n2p229-241/2016**
Mudas de Guavira (*Campomanesia adamantium* (Camb.) Berg), de novembro de 2009 a abril de 2010, Aquidauana-MS. Ambientes: viveiro telado na cor preta, de estrutura em aço galvanizado (6,40 m x 18,00 m x 3,50 m), fechamento em 45º de inclinação, com tela preta, malha de 50% de sombreamento (A1) e viveiro telado com tela termo-refletora, de estrutura de aço galvanizado (6,40 m x 18,00 m x 3,50 m), fechamento em 45º graus, com tela aluminizada, malha de 50% de sombreamento (A2).	O ambiente com tela preta promoveu melhor desempenho na formação das mudas. Costa et al. (2012 e), **https://doi.org/10.1590/S0100-29452012000400040**
Mudas de Jambo (*Syzigium jambos*), novembro de 2015 a fevereiro de 2016, Cassilândia-MS. Quatro ambientes com diferentes níveis de sombreamento: ambiente a céu aberto, com 0% de sombreamento, a pleno sol (A1); telado agrícola, de estrutura de madeira, possuindo 6,00 m de largura por 6,00 m de comprimento e 2,50 m de altura, fechamento em 90º de inclinação, com tela de monofilamento em toda sua extensão, malha com 18% de sombreamento (Sombrite®) (A2); telado agrícola, de estrutura de madeira, possuindo 6,00 m de largura por 6,00 m de comprimento e 2,50 m de altura, fechamento em 90º de inclinação, com tela de monofilamento em toda sua extensão, malha com 35% de sombreamento (Sombrite®) (A3); telado agrícola, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento em 45º de inclinação, com tela de monofilamento em toda sua extensão, malha com 50% de sombreamento (Sombrite®) (A4). No interior dos ambientes protegidos, as mudas foram formadas em substratos (S) oriundos das combinações (%) de solo de encosta (SE), esterco bovino (EB), Bioplant® (BI), areia	A produção de mudas de jambo em ambiente a pleno sol, não é viável. Assim recomenda-se para a produção de mudas de jambo amarelo de qualidade, o ambiente protegido com 35% de sombreamento associado ao substrato S1, constituído por 0% Solo de Encosta + 45% Esterco Bovino + 20% Bioplant +20% Areia fina lavada + 15% Vermiculita Fina. Costa et al. (2020 b), **https://cigrjournal.org/index.php/Ejounral/article/view/5704**

fina (AR) e vermiculita de granulometria superfina (VF).	
Mudas de Jenipapo (*Genipa americana* L.), de setembro de 2010 a janeiro de 2011, Aquidauana-MS. Diferentes ambientes de cultivo, sendo eles: (A1) estufa agrícola em arco com dimensões 8,0 m de largura por 18,00 m de comprimento, com altura sob a calha de 4,00 m, de estrutura em aço galvanizado, com abertura zenital na cumeeira, coberta com filme de polietileno de baixa densidade de 150 μm, difusor de luz, possuindo tela termorrefletora de 50% de sombreamento sob o filme e fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento, malha para 50% de sombreamento; (A2) viveiro agrícola telado, de estrutura em aço galvanizado com dimensões de 8,0 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento em 45°, com tela de monofilamento, malha com 50% de sombreamento (Sombrite®) e (A3) viveiro coberto com palha de coqueiro nativo da região, conhecido popularmente como buriti, totalmente aberto nas laterais, construído de madeira, nas dimensões de 3,00 m de comprimento por 1,20 m de largura por 1,80 m de altura.	1.Na estufa agrícola, indica-se a utilização dos substratos S1 (50% esterco bovino + 50% rama de mandioca) e S2 (50% esterco bovino + 50% Vida Verde®). 2. No telado com monofilamento, recomenda-se o substrato S3 (50% de esterco bovino + 50% vermiculita) e S4 (25% esterco bovino + 25% rama de mandioca + 25% Vida Verde® + 25% vermiculita). 3. O viveiro coberto com palha nativa da região (buriti) não é indicado à formação de mudas de jenipapo. Sassaqui et al. (2013), **https://doi.org/10.1590/S0044-59672013000200003**
Mudas de Jenipapo (*Genipa americana*), janeiro à maio de 2012, Aquidauana-MS. Foram utilizados cinco ambientes protegidos: A1: estufa agrícola, modelo em arco, de estrutura em aço galvanizado com 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento, altura sob a calha de 4,00 m, coberta com filme polietileno de 150 μm difusor de luz, com abertura zenital ao longo da cumeeira e fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento, malha para 50% de sombreamento; A2: estufa agrícola com as mesmas dimensões e materiais do ambiente (A1), porém com complemento de tela termorrefletora de 50% de sombreamento sob o filme de polietileno; A3: telado agrícola, de estrutura em aço galvanizado com 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento em 45º de inclinação, com tela de monofilamento em toda sua extensão, malha com 50% de sombreamento (Sombrite®); A4: telado agrícola com as mesmas dimensões do ambiente (A3), porém com fechamento de tela termorrefletora com 50% de sombreamento (Aluminet®) e A5: viveiro coberto com palha de coqueiro nativo da região, conhecido popularmente como bacuri, construído de madeira, nas dimensões de 3,0m de comprimento por 1,20m de largura por 1,70 m de altura. Em cada ambiente de cultivo foram testados os substratos contendo húmus (H), vermiculita (V), esterco bovino (E) e ramas de mandioca triturada (M): 25% H + 75% V; 50% H + 50% V; 75% H + 25% V; 25% H + 75% M; 50% H + 50% M; 75% H + 25% M; 25% E + 75% V; 50% E + 50% V; 75% E + 25% V; 25% E + 75% M; 50% E + 50% M; 75% E + 25% M; 33,3% H + 33,3% E + 33,3% V; 33,3% H + 33,3% E + 33,3% M.	As plântulas apresentam melhor emergência nos telados e na estufa com tela sob o filme. As misturas de esterco bovino e ramas de mandioca não são adequadas à emergência de plântulas, ao crescimento e formação de mudas de qualidade na estufa sem tela e na tela preta. As misturas ¾ H + ¼ V e ¾ H + ¼ R favorecem o crescimento das melhores mudas, assim como propiciam mudas de elevada qualidade. Ambos os telados, com tela preta e aluminizada, proporcionam o melhor crescimento as mudas, com qualidade superior, produzindo as melhores mudas. A estufa agrícola sem tela termorrefletora e o viveiro coberto com palha de bacuri não propiciam crescimento adequado ás mudas e, portanto, não são indicados para a formação de mudas de jenipapeiro nos substratos testado. Faria et al. (2020), **https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7920, https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.7920**

Mudas cítricas, de agosto a novembro de 2000, Laranja 'Pera' orange (*Citrus sinensis* Osbeck) e de Limão Cravo (*Citrus limonia* Osbeck). Estufas agrícolas de 2000m2 cada, com e sem telas de sombreamento de polipropileno aluminizada refletiva SOBRE o PEBD. (Uma estufa foi coberta com tela refletiva de polipropileno aluminizado (Aluminet®, 50% de sombreamento; Polysack Indústrias, SP, Brasil), acionado por sistema automático de abertura / fechamento.	Melhor desempenho fotossintético de mudas cítricas de laranja 'Pera' orange (Citrus sinensis Osbeck) e de Limão Cravo (Citrus limonia Osbeck) em estufa com o uso da tela termo-refletora de 50% de sombreamento sob o filme de polietileno em comparação com a estufa sem a tela. Medina et al. (2002), **https://doi.org/10.1016/S0304-4238(02)00085-7**
Mudas de Mamoeiro (*Carica papaya* L.), de 14/06/2004 a 21/07/2004 (Cv. Sunrise Solo), São Luís – MA. Túnel de plástico de 16,0 m de comprimento por 5,0 m de largura, com 3,40 m de altura na parte central e 2,20 m de pé-direito, estrutura de madeira, teto em forma de arco e laterais móveis, coberta com filme de polietileno de baixa densidade; viveiro-telado de 640 m^2, com altura de 3 m, coberto com tela de sombrite preto com 50% de redução da radiação incidente, e ambiente natural (a céu aberto).	A céu aberto e sacolas de 20 x 32 cm, já aos 45 dias, apresentam mudas com melhor padrão de qualidade, ou seja, maior diâmetro do colo e maior número de folhas. Aos 60 dias da semeadura, as mudas produzidas no viveiro telado apresentaram crescimento excessivo e estiolamento. A elevada temperatura no túnel de plástico provocou a abscisão das folhas mais velhas no intervalo entre os 45 e 60 dias. Araújo et l. (2006), **https://doi.org/10.1590/S0100-29452006000300042**
Mudas de Mamoeiro (*Carica papaya* L.), setembro a novembro de 2006, (Cv. Sunrise Solo), Aquidauana-MS. Ambientes: A1) estufa plástica, tipo capela, coberta com filme plástico de polietileno de baixa densidade, 150 microns de espessura, fechada lateral e frontalmente com tela de sombreamento de monofilamento, malha para 50% de sombra; (A2) viveiro telado, com fechamentos na cobertura, frontal e lateral com tela de sombreamento de monofilamento, malha para 50% de sombra; (A3) viveiro telado, com fechamentos na cobertura, frontal e lateral com tela de sombreamento aluminizada (aluminet®), malha para 50% de sombra; (A4) viveiro coberto com palha de coqueiro nativo da região, conhecido popularmente como buriti, construído de madeira, nas dimensões de 3,0 m de comprimento por 1,20 m de largura por 1,70 m de altura, e foram confeccionadas as bancadas a uma altura de 0,80 m do solo (viveiro a céu aberto). Os ambientes protegidos (A1, A2 e A3) foram construídos em madeira, possuindo dimensões de 5,0 m de comprimento por 5,0 m de largura por 2,50 m de pé-direito.	Os ambientes telados (monofilamento e aluminizado) promoveram maiores alturas de plantas e maiores números de folhas. Costa et al. (2010 d), **http://dx.doi.org/10.4025/actasciagron.v32i3.4449**
Mudas de Mamoeiro (*Carica papaya* L.), setembro a novembro de 2006, (Cv. Sunrise Solo), Aquidauana-MS. Ambientes A1 - estufa plástica, tipo capela, coberta com filme plástico de polietileno de baixa densidade, 150 mícrons de espessura, fechada lateral e frontalmente com tela de sombreamento de monofilamento, malha para 50% de sombra; A2 - viveiro telado, com fechamentos na cobertura, frontal e lateral com tela de sombreamento de monofilamento, malha para 50% de sombra; A3 - viveiro telado, com fechamentos na cobertura, frontal e lateral com tela de sombreamento aluminizada (aluminet), malha para 50% de sombra; A4 - viveiro coberto com palha de coqueiro nativo da região, conhecido popularmente como buriti, construído de madeira,	O ambiente com tela aluminizada promoveu os maiores acúmulos de biomassa do mamoeiro para as sacolas de polietileno, excetuando a massa seca do sistema radicular, onde esse ambiente promoveu acúmulo similar ao ambiente com tela de monofilamento. O ambiente com tela aluminizada propiciou maior matéria seca foliar nas três composições de substratos e maior massa fresca do sistema radicular nos substratos S1 e S2, sendo similar ao ambiente com tela de monofilamento para a massa seca do sistema radicular nesses dois substratos. Costa et al. (2009 b). **https://doi.org/10.1590/S0100-69162009000400003**

nas dimensões de 3,0 m de comprimento por 1,20 m de largura e 1,70 m de altura, com bancadas a 0,80 m do solo, sem fechamentos lateral e frontal. Os ambientes protegidos A1, A2 e A3 foram construídos de madeira, possuindo dimensões de 5,0 m de comprimento por 5,0 m de largura e 2,50 m de pé-direito.	
Mudas de Mamoeiro (*Carica papaya* L.), de 24/10/2007 a 13/12/2007 (Cv. Sunrise Solo), Aquidauana-MS. A1) estufa plástica, tipo capela, coberta com filme de polietileno de baixa densidade, 150 micra de espessura, fechada lateralmente e frontalmente com tela preta de ráfia com 50% de sombreamento; (A2) viveiro telado com fechamentos na cobertura, frontal e lateral com tela preta com 50% de sombreamento; (A3) viveiro telado, com fechamentos na cobertura, frontal e lateral com tela termo-refletora aluminizada com 50% de sombreamento; (A4) viveiro coberto com palha de coqueiro nativo da região, conhecido popularmente como buriti, construído de madeira, nas dimensões de 3,0 m de comprimento por 1,20 m de largura por 1,70 m de altura; (A5) estufa agrícola em arcos, de estrutura em aço galvanizado medindo 6,40 m de largura por 18,00 m de comprimento, com altura sob a calha de 4,00 m, coberta com filme polietileno de 150 micra difusor de luz, com abertura zenital ao longo da cumeeira. Fechamentos laterais e frontais com tela preta com 50% de sombreamento e mureta perimetral de 35 cm de altura construída de concreto. Sombreamento interno móvel manual com tela aluminizada de 50%; e (A6) viveiro telado, de estrutura de aço galvanizado com dimensões de 6,40 m de largura por 18,00 m de comprimento com 3,50 m de altura, fechamento em 45º, com tela preta com 50% de sombreamento. Os ambientes protegidos (A1, A2 e A3) foram construídos de madeira com dimensões de 5,0 m de comprimento por 5,0 m de largura e 2,50 m de pé-direito.	Na estufa com pé-direito de 2,5 m ocorreram os maiores acúmulos de biomassa seca no mamoeiro com os substratos com 0, 7 e 14% de Organosuper®; Na estufa com pé-direito de 4,0 m, abertura zenital e tela termo-refletora sob o filme, ocorreram as maiores plantas, com maior número de folhas para os substratos com 7 e 14% de Organosuper®. Costa et al. (2011 c) **https://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162011000100005**
Mudas de Mamoeiro (*Carica papaya* L.), novembro de 2008 e janeiro de 2009 (Cv. Sunrise Solo), Aquidauana-MS. Três ambientes protegidos: estufa agrícola (A1) em arco (6,40 m x 18,00 m x 4,00 m) de estrutura em aço galvanizado, com abertura zenital na cumeeira, coberta com filme polietileno de 150µm, difusor de luz, possuindo tela termorrefletora de 50% sob o filme e fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento, malha para 50% de sombra; telado (A2), de estrutura em aço galvanizado (6,40 m x 18,00 m x 3,50 m), fechamento em 45º, com tela de monofilamento, malha com 50% de sombra (sombrite®) e telado (A3) de estrutura em aço galvanizado (6,40 m x 18,00 m x 3,50 m), fechamento em 45º com tela termorrefletora com 50% de sombra (aluminet®).	Todos os ambientes foram propícios à formação das mudas. Costa et al. (2010 e), **https://doi.org/10.1590/S0034-737X2010000500018**
Mudas de Mamoeiro (*Carica papaya* L.), maio a agosto de 2008 (Cv. Sunrise Solo), Aquidauana-MS. Três ambientes protegidos: estufa agrícola	A estufa agrícola e o telado de termorrefletora produziram as melhores com alta qualidade e vigor. Faria et al. (2013). **https://doi.org/10.1590/**

em arco (8,00 m x 18,00 m x 4,00 m) de estrutura em aço galvanizado, com abertura zenital na cumeeira, coberta com filme polietileno de 150 µm, difusor de luz, possuindo tela termorrefletora de 50% sob o filme e fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento, malha para 50% de sombra (A1); viveiro agrícola, de estrutura de aço galvanizado (8,00 m x 18,00 m x 3,50 m), telado de monofilamento de cor preta com 50% de sombreamento (Sombrite®), fechado em 45º graus (A2) e viveiro agrícola, de estrutura de aço galvanizado (8,00 m x 18,00 m x 3,50 m), telado de tela termorrefletora com 50% de sombreamento (Aluminet®), fechado em 45º graus (A3).	**S0100-69162013000100002**
Mudas de Mamoeiro (*Carica papaya* L.), de agosto a novembro de 2009 (tipo Formosa), Aquidauana-MS. Efeito da utilização da tela termorrefletora sob o filme de polietileno em estufa agrícola, modelo em arco, de estrutura em aço galvanizado com 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento, altura sob a calha de 4,00m, coberta com filme polietileno de 150 µm difusor de luz, com abertura zenital ao longo da cumeeira. Fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento, malha para 50% de sombra. As estufas foram designadas por: A1= estufa sem tela termorrefletora sob o filme (sem Aluminet®) e A2= estufa com tela termorrefletora sob o filme (com Aluminet®).	O ambiente com tela promove maior velocidade de emergência das plântulas do mamoeiro 'Formosa' e os substratos S1 e S2 promovem as melhores mudas no ambiente sem a tela e os substratos S4 e S2, no ambiente com a tela. (observação: S1 - 20% de Organosuper® e 80% de solo; S2 - 40% de Organosuper® e 60% de solo; S4 - 40% de solo; 80% de Organosuper® e 20% de solo. Silva et al. (2013 b), **https://doi.org/10.5039/agraria.v8i1a1996**
Mudas de Mamoeiro (*Carica papaya* L.), julho a novembro de 2009 (tipo Formosa), Aquidauana-MS. Quatro ambientes foram testados: (A1) estufa agrícola em arco (6,40 m x 18,00 m x 4,00 m) de estrutura em aço galvanizado, com abertura zenital na cumeeira, coberta com filme polietileno de 150µm, difusor de luz, possuindo tela termorrefletora de 50% sob o filme e fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento, malha para 50% de sombra; (A2) idêntico ao ambiente A1, porém sem a tela termorrefletora de 50% sob o filme; (A3) viveiro agrícola telado, de estrutura em aço galvanizado (6,40 m x 18,00 m x 3,50 m), fechamento em 45º de inclinação, com tela de monofilamento, malha com 50% de sombra (Sombrite) e (A4) idêntico ao A3 na estrutura, porém fechado com tela termorrefletora com 50% de sombra (Aluminet®).	Os ambientes de tela preta e de tela aluminizada produziram as melhores mudas. Santos et al. (2016), **https://doi.org/10.32404/rean.v3i2.1107**
Mudas de mamoeiro Formosa, *Carica papaya* L., semeadura 60/06/2016. Os ambientes de cultivo foram: 1) Ambiente a céu aberto, com 0% de sombreamento, a pleno sol (A1); 2) telado agrícola, de estrutura de madeira, possuindo 6,00 m de largura por 6,00 m de comprimento e 2,50 m de altura, fechamento em 90º de inclinação, com tela de monofilamento em toda sua extensão, malha com 18% de sombreamento (Sombrite®) (A2). 3) telado agrícola, de estrutura de madeira, possuindo 6,00 m de largura por 6,00 m de comprimento e 2,50 m de altura, fechamento em 90º de inclinação, com tela de monofilamento em toda sua extensão, malha	Os substratos com 30% Solo de encosta+15% Esterco bovino+20% Bioplant®+20% Areia+15% Vermiculita de granulometria super fina e 45% Solo de encosta+0% Esterco bovino+Bioplant®+20% Areia+15% Vermiculita de granulometria super fina, constituídos com maior quantidade de solo de encosta e menores teores de esterco bovino formaram mudas de qualidade. A utilização de sombreamento é essencial para a formação de mudas de mamoeiro e, desta forma, recomenda-se a utilização de 18 ou 35% de sombreamento. Salles et al. (2019), **https://doi.org/10.1590/1809-4430-eng.agric.v39n6p698-706/2019**

com 35% de sombreamento (Sombrite®) (A3). 4) telado agrícola, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento em 45º de inclinação, com tela de monofilamento em toda sua extensão, malha com 50% de sombreamento (Sombrite®) (A4). Substratos (S) oriundos das combinações (%) de solo de encosta (SE), esterco bovino (EB), Bioplant® (BP), Areia fina lavada (AR) e vermiculita de granulometria super fina (VF).	
Mudas de mamão, *Carica papaya,* semeadura 17 de abril de 2019. A análise conjunta de grupos de experimentos foi conduzida num delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial de 3 x 2 constituído de material refletor com área de 1,0 m x 1,2 m sobre a bancada de cultivo (controle, Aluminnet® e papel alumínio) e cobertura do substrato de cultivo (ausência e presença - palha de arroz com camada de 0,5 cm).	O uso de substrato sem cobertura de palha propiciou as melhores mudas em bancadas com papel alumínio e bancada controle. O papel alumínio produziu mudas de mamoeiro de qualidade superior em substrato com cobertura de palha de arroz. A tela aluminizada em bancada de cultivo não foi favorável a formação de mudas de mamoeiro. Cabral et al. (2020), **https://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/editorial/index.php/agricolas/article/view/2481, https://doi.org/10.29312/remexca.v11i8.2481**
Mudas de mamoeiro 'Hawai, janeiro a abril de 2015, Cruz das Almas-BA. Substratos: Latossolo amarelo (LVA) + Substrato comercial Vivatto®; LVA + Composto orgânico; LVA + Esterco bovino; LVA + Húmus de minhoca, todos na proporção 2:1. Após 20 dias, quando atingiram aproximadamente 5 cm de altura, as mudas de mamoeiro variedade 'Hawai' foram submetidas a diferentes ambientes de luz utilizando malhas termorefletoras com 50% de sombreamento: malha vermelha, malha aluminet®, malha cinza e pleno sol (testemunha).	Mudas cultivadas com substrato composto por solo + composto comercial Vivatto® sob malha aluminet apresentaram maior altura, diâmetro do caule, número de folhas, massa da matéria seca do caule, da raiz e total, além de um maior teor de clorofila "a", determinando um maior vigor nessas mudas. Moreira et al. (2017), **http://www.pag.uem.br/anteriores/v6n1**
Mudas de mangava-brava ou dedal (Lafoensia pacari A. St.-Hil), Barra do Garça-MT. Fatorial 5 x 2 (cinco tipos de substratos e dois sombreamentos). Os substratos avaliados foram: areia + esterco bovino curtido 2:1 v/v (S1); solo + NPK (4-14-8) (S2); solo + esterco bovino curtido 2:1 v/v (S3); solo + esterco bovino curtido 3:1 v/v (S4) e solo da área de ocorrência natural da espécie (S5). Foi utilizada a dose de 4-14-08 de NPK, na proporção de 1kg.m-3 de substrato. Os ambientes foram: pleno sol (0% de sombreamento) e 50% de sombreamento, proporcionado pelo sombrite (50%) que foi adicionado sobre as plantas.	Nas condições em que o trabalho foi desenvolvido pode se afirmar que mudas de Lafoensia pacari com maior qualidade podem ser produzidas a pleno sol e em substratos compostos de solo e NPK ou solo e esterco bovino curtido. Santos e Silva (2019), **http://revistas.cua.ufmt.br/revista/index.php/revistapanoramica/article/viewFile/1102/19192301, http://revistas.cua.ufmt.br/revista/index.php/revistapanoramica/article/view/1102/0**
Mudas de Maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg.), setembro a novembro de 2006 (cv. Amarelo azedo), Aquidauana-MS. Quatro ambientes protegidos: (A1) estufa plástica, tipo capela, coberta com filme plástico de polietileno de baixa densidade, 150 mícrons de espessura, fechada lateral e frontalmente com tela de sombreamento de monofilamento, malha para 50% de sombra; (A2) viveiro telado, com fechamentos na cobertura, frontal e lateral com tela de sombreamento de monofilamento, malha para 50% de sombra; (A3) viveiro telado, com fechamentos na cobertura, frontal e lateral com tela de sombreamento aluminizada (aluminet ®), malha para 50% de sombra; (A4) viveiro coberto	O ambiente telado na cor preta de monofilamento promove melhor desenvolvimento às mudas produzidas em sacolas de polietileno. O ambiente telado aluminizado, também, se mostrou favorável ao crescimento e desenvolvimento do maracujazeiro-amarelo. Costa et al. (2009 b), **https://doi.org/10.1590/S0100-29452009000100033**

com palha de coqueiro nativo da região, conhecido popularmente como buriti, construído de madeira, nas dimensões de 3,0m de comprimento por 1,20m de largura por 1,70m de altura, onde foram confeccionadas as bancadas a uma altura de 0,80m do solo (viveiro a céu aberto).	
Mudas de Maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg.), setembro a novembro de 2006, (cv. Amarelo azedo), Aquidauana-MS. Quatro ambientes protegidos: (A1) estufa plástica, tipo capela, coberta com filme plástico de polietileno de baixa densidade, 150 mícrons de espessura, fechada lateral e frontalmente com tela de sombreamento de monofilamento, malha para 50% de sombra; (A2) viveiro telado, com fechamentos na cobertura, frontal e lateral com tela de sombreamento de monofilamento, malha para 50% de sombra; (A3) viveiro telado, com fechamentos na cobertura, frontal e lateral com tela de sombreamento aluminizada (aluminet ®), malha para 50% de sombra; (A4) viveiro coberto com palha de coqueiro nativo da região, conhecido popularmente como buriti, construído de madeira, nas dimensões de 3,0m de comprimento por 1,20m de largura por 1,70m de altura, onde foram confeccionadas as bancadas a uma altura de 0,80m do solo (viveiro a céu aberto).	Os ambientes telados promoveram maiores acúmulos de biomassa em mudas de maracujazeiro produzidos em sacolas de polietileno. Costa et al. (2010 b) **https://doi.org/10.1590/S1413-70542010000200027**
Mudas de Maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg.), julho a setembro de 2005 (cv. Amarelo), Ji-Paraná/RO. Quatro níveis de sombreamento: 0% (pleno sol); 30%; 50% e 80%. Armação de madeira revestida de sombrite na parte superior e nas laterais, dimensões de 1,5 x 1,5 m na base e 0,75 m de altura.	A exposição a pleno sol foi prejudicial às mudas. Os níveis de sombreamento de 50% e 80% foram os mais favoráveis ao crescimento das mudas. Houve uma redução na relação clorofila a/b e um aumento dos teores de clorofila total e carotenóides totais com o aumento do sombreamento. Zanella et al. (2006). **https://doi.org/10.1590/S1413-70542006000500009**
Mudas de Maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg), de setembro a dezembro de 2007 (cv. Amarelo azedo), Aquidauana-MS. Seis ambientes: 1 - (A1) estufa plástica, tipo capela, construída em estrutura de madeira, possuindo dimensões de 5,0 m de comprimento por 5,0 m de largura por 2,50 m de pé-direito, com 3,3 m de altura no centro; coberta com filme transparente de polietileno de baixa densidade com 150 μm de espessura e fechada toda a volta com tela de sombreamento de fios de ráfia na cor preta, malha para 50% de sombra. 2 - (A2) viveiro telado, em forma de paralelepípedo, construído em estrutura de madeira, possuindo dimensões de 5,0 m de comprimento por 5,0 m de largura por 2,50 m de altura, coberto e com fechamentos em toda a volta com tela de sombreamento de monofilamento, na cor preta (sombrite®), malha para 50% de sombra. 3 - (A3) viveiro telado, em forma de paralelepípedo, construído em estrutura de madeira, possuindo dimensões de 5,0 m de comprimento por 5,0 m de largura por 2,50 m de altura, coberto e com fechamentos em toda volta com tela termorefletora aluminizada (aluminet ®), malha para 50% de sombra. 4 - (A4) viveiro em forma de paralelepípedo	A estufa agrícola, com abertura zenital, sombreamento com aluminete® 50% sob a cobertura, o viveiro agrícola com pé-direito de 3,5m e tela de sombreamento Sombrite® 50%, e o viveiro coberto com palha de coqueiro nativo propiciaram maior acúmulo de biomassa, promovendo os melhores ambientes para o desenvolvimento do maracujazeiro-amarelo. Costa et al. (2010 c), **https://doi.org/10.1590/S0100-69162010000500001**

construído em estrutura de madeira, possuindo dimensões de 3,0 m de comprimento por 1,20 m de largura por 1,70 m de altura em toda a sua extensão, coberto com palha de coqueiro nativo da região, conhecido popularmente como buriti, totalmente aberto nas laterais e frontais. 5 - (A5) estufa agrícola em arcos, com abertura zenital ao longo da cumeeira, construída em estrutura de aço galvanizado; possuindo 6,4 m de largura por 18,0 m de comprimento, com altura sob a calha de 4,0 m e 6,0 m na cumeeira, coberta com filme de polietileno difusor de luz de 150 μm. Fechamento, em toda a volta, com tela de monofilamento (sombrite®), em malha para 50% de sombreamento. Sombreamento interno móvel, por acionamento manual, com tela aluminizada (aluminet®) de 50%. 6 - (A6) viveiro telado, em forma de paralelepípedo, construído em estrutura de aço galvanizado com dimensões de 6,40 m de largura por 18,00 m de comprimento com 3,50 m de altura em toda a sua extensão, com fechamento em 45 graus, em toda a volta, com tela de monofilamento (sombrite®), malha para 50% de sombra.	
Mudas de Maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg), dezembro de 2008 a 29 de janeiro de 2009 (cv. Amarelo azedo), Aquidauana-MS. Três ambientes de cultivo: (A1) estufa agrícola em arco (6,40 x 18,00 x 4,00 m) de estrutura em aço galvanizado, com abertura zenital na cumeeira, coberta com filme polietileno de baixa densidade com espessura de 150 μm, difusor de luz, possuindo tela termorrefletora de 50% sob o filme e fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento, malha para 50% de sombra; (A2) viveiro agrícola telado, de estrutura em aço galvanizado (6,40 x 18,00 x 3,50 m), fechamento em 45º, com tela de monofilamento, malha com 50% de sombra (sombrite®); e (A3) viveiro agrícola telado de estrutura em aço galvanizado (6,40 x 18,00 x 3,50 m), fechamento em 45º com tela termorrefletora com 50% de sombra (Aluminet®).	A estufa plástica com abertura zenital e tela sob o filme promoveu o melhor ambiente de formação da muda quando se utilizou o recipiente 15,0 x 21,5 cm. Costa et al. (2011 b). **https://doi.org/10.1590/S0034-737X2011000200013**
Mudas de maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg), período de 27 de outubro de 2015 a 6 de janeiro de 2016, Cassilândia-MS. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 5 tratamentos e 6 repetições. Foram testados os seguintes tratamentos: T1: testemunha (bancada metálica de cor cinza, sem material refletor); T2: bancada metálica coberta com papel alumínio; T3: bancada metálica coberta com tecido “falso paetê”; T4: bancada metálica coberta com espelho; T5: bancada metálica coberta com bandeja de papel laminada.	Dentre as radiações refletidas pelos materiais de cobertura da bancada, o espelho apresentou a maior média. Mudas produzidas sobre o espelho apresentaram maior taxa de crescimento, matéria seca da parte aérea quando comparadas com as produzidas sobre o tecido. No final das avaliações foi observado maior acúmulo de clorofila nas mudas que utilizaram o espelho como material refletor. O uso do tecido como material refletor não é recomendado. Santos et al. (2017), **https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/1781/0, https://doi.org/10.32404/rean.v4i4.1781**
Mudas de maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.). cultivar amarelo doce, 12 agosto a 01 de outubro de 2015, Cassilândia-MS. Foram utilizados dois tipos de ambientes protegidos de estrutura de aço galvanizado: (A1) telado agrícola,	As melhores mudas de maracujazeiro amarelo doce foram formadas em substratos com maiores quantidade de esterco e/ou vermiculita, com menores quantidades de areia e Bioplant®. Substratos com elevadas quantidades de

de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento em 45º de inclinação, com tela preta de monofilamento em toda sua extensão, malha com 50% de sombreamento (Sombrite®). (A2) telado aluminizado, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e altura de 4,0 m, com tela aluminizada termorrefletora na cobertura a 3,30 m, malha para 50% de sombreamento (Aluminet®), fechamentos laterais e frontais em 90º de inclinação com tela de monofilamento preta, malha para 50% de sombreamento. As inclinações de 45º (A1) e 90º (A2) das telas laterais são especificações construtivas dos ambientes protegidos utilizados pelas empresas especializadas. No interior dos ambientes protegidos, as mudas foram formadas em 13 substratos (S1 a S13) oriundos das combinações (%) de esterco bovino (E), solo de barranco (S), Bioplant® (B), vermiculita super fina (F) e areia (A).	Bioplant® ou areia não são indicados à formação de mudas de maracujazeiro. O telado aluminizado propiciou condições para obtenção de mudas de maior qualidade, com maior diâmetro em alguns substratos, e menor relação altura/diâmetro. Lima et al. (2016), **https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/1240, https://doi.org/10.32404/rean.v3i4.1240**
Mudas de Maracujá doce (*Passiflora alata*, Curtis), Alegre-ES. Os tratamentos foram: Latossolo Amarelo (LA1); Latossolo Amarelo + lodo (LA2); Latossolo Amarelo + lodo + calcário (LA3); Latossolo Vermelho (LV1); Latossolo Vermelho + lodo (LV2); Latossolo Vermelho + lodo + calcário (LV3), que foram incubados por 45 dias. Posteriormente, foram distribuídos em vasos plásticos com capacidade de 4,5 L e mantidos sob ambiente protegido, sombreados com telas, tipo sombrite, pretas (poliolefina), cuja intensidade luminosa registraram: sol pleno (0,85 µmol m^{-2} s^{-1}); cobertura com uma tela preta (0,74 µmol m^{-2} s^{-1}); cobertura com duas telas pretas (0,70 µmol m^{-2} s^{-1}); e cobertura com três telas pretas (0,40 µmol m^{-2} s^{-1}).	No cultivo de maracujazeiro doce em solos tratados com lodo de esgoto, as plantas apresentam maior crescimento. A utilização de duas e três telas sombrite (0,70 e 0,40 µmol m^{-2} s^{-1}), respectivamente, proporcionou maior crescimento vegetativo das mudas de maracujazeiro doce. Freitas et al. (2015), **https://www.comunicatascientiae.com.br/comunicata/issue/view/21, https://www.comunicatascientiae.com.br/comunicata/article/view/745, https://www.comunicatascientiae.com.br/comunicata/article/view/745/322**
Mudas de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.), maio a junho de 2004, Vitória da Conquista-BA. Quatro níveis de sombreamento, em estruturas cúbicas, as quais proporcionaram sombreamento de 70%, 50%, 30% e 0%. A sombra foi criada por telas de diferentes malhas, colocadas tanto nas laterais, quanto na parte superior da parcela, fixadas em estruturas de madeira de 1,5x1,5x1,5 m.	Houve redução da matéria seca total com a elevação dos níveis de sombreamento. Plantas mais sombreadas apresentam maior quantidade de massa seca na parte aérea, em detrimento da raiz. Ocorreu aumento da área foliar, área foliar específica e razão de área foliar nas plantas mais sombreadas. O teor de nitrogênio total por unidade de massa foi maior nas plantas mais sombreadas, porém, por unidade de área, maiores quantidades foram observadas nas plantas menos sombreadas. Silva et al. (2006), **https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/article/view/889, https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/article/view/889/889**
Mudas de maracujazeiro-doce (*Passiflora alata* Dryand), outubro a dezembro de 2002, Lavras-MG. Recipientes: sacos plásticos – 10 x 20 cm, capacidade de 650 cm^3; tubetes – 12 x 2,7 cm, capacidade de 125 cm^3; bandejas de 72 células de poliestireno expandido – isopor, capacidade de 120 cm^3/célula. Em seguida, os diferentes recipientes foram colocados em dois ambientes distintos: casa de vegetação, com temperatura	Após 60 dias, constatou-se que as mudas desenvolvidas em sacos plásticos apresentaram maior comprimento da parte aérea, independente do ambiente; houve melhor desenvolvimento do comprimento do sistema radicular e número de folhas para as mudas em sacos plásticos no telado; para as mudas colocadas em casa de vegetação não houve influência dos tipos de recipiente para o peso fresco da parte aérea e

próxima a 27±2°C e umidade relativa em torno de 90%; telado constituído por sombrite com 50% de luminosidade.	raízes. Pio et al. (2004), **https://periodicos.ufra.edu.br/index.php/ajaes/article/view/2380, https://periodicos.ufra.edu.br/index.php/ajaes/article/view/2380/762**
Mudas de maracujá amarelo (*Passiflora edulis*), maio a junho de 2017, Cruz das Almas-BA. Esquema fatorial 3x5, disposto em parcelas subdivididas. Foram utilizadas três proporções de substratos (A: 100% solo; B: 75% solo + 25% de esterco bovino e C: 75% solo + 25% substrato comercial Vivatto Slim Plus®) e cinco ambientes de luz (malha vermelha, malha azul, malha termor-refletora e malha preta, todas com 50% de irradiância e a pleno sol).	Observou-se interação significativa entre os substratos e ambientes de luz para as variáveis clorofila A, B, total e A/B, comprimento e volume de raiz, área foliar, massa seca total e massa seca da parte aérea, proporcionando incrementos no crescimento da planta. As melhores mudas de maracujazeiro amarelo foram formadas utilizando o substrato C ou A. A malha vermelha proporcionou maiores valores para grande parte das variáveis analisadas. Portanto pode-se concluir que as mudas de maracujazeiro são influenciadas por diferentes ambientes de luz e substratos. Costa et al. (2018), https://doi.org/10.19084/RCA17230, **https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16633, https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16633/13549**
Mudas de maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims f. flavicarpa Deg.), Cruz das Almas-BA. Esquema fatorial 4x5, sendo quatro substratos: (1) Solo; 2) Solo + NPK (N: 100 kg ha-1 , P: 100 kg ha-1 e K: 50 kg ha-1); 3) Solo + esterco bovino (3:1); e 4) Solo + esterco bovino (3:1) + NPK (N: 100 kg ha-1 , P: 100 kg ha-1 e K: 50 kg ha-1), e cinco condições de luminosidade: (1) Malha ChromatiNet vermelha; 2) Malha azul (Polysack Plastic Industries); 3) Malha termorrefletora Aluminet; 4) Malha preta; e 5) Pleno sol.	O maior valor de massa da matéria seca da parte aérea foi encontrado nas mudas cultivadas sob malha termorrefletora com o substrato solo + esterco bovino. As melhores condições para produzir mudas de maracujazeiro são: solo + esterco bovino e solo + esterco bovino + + NPK, usando as malhas termorrefletora, vermelha e ambiente a pleno sol. Oliveira et al. (2020), **http://cientifica.org.br/index.php/cientifica/article/view/1271, http://dx.doi.org/10.15361/1984-5529.2020v48n2p154-159**
Mudas de Pitangueira (*Eugenia uniflora* L.), no período de outubro de 1999 a junho de 2000, Dourados-MS. Aos três meses após a emergência, as mudas foram levadas para condição de sombrite 50% e 70% de luz e a pleno sol.	Diante dos resultados, observa-se que a pitanga é uma espécie de fácil propagação por sementes, e suas mudas crescem melhor sob condição de luz plena. Saclon et al. (2001), **https://doi.org/10.1590/S0100-29452001000300042**
Crescimento inicial de pitangueira (*Eugenia uniflora*), fevereiro de 2017, Pato Branco-PR. Casas-de-sombra com diferentes níveis de sombreamento: sombrite 30%; sombrite 50%; sombrite 80% e pleno sol.	O maior crescimento em diâmetro do colo foi a pleno sol com média de 3,37 ± 0,96 mm, e o maior crescimento em altura ocorreu a 30% de sombreamento, com média de 15,38 ± 3,61 cm. Nota-se que a espécie não se adapta a elevadas condições de sombreamento (50% e 80%). Conclui-se que as melhores condições para cultivo de pitangueira encontram-se entre pleno sol e 30% de sombreamento. Rader et al. 92018), **http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/view/2430, http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/view/2430/1822**
Mudas de *Eugenia uniflora* Linn (Pitanga) – Família Myrtaceae, novembro de 2005 a maio de 2006, Alto Uruguai-RS. Os tratamentos testados foram: 0% de luminosidade (onde as mudas ficaram expostas ao sol pleno) e 50% de luminosidade. Esse último, em casa de vegetação, obtido com o uso de telas de poliolefinas de cor preta, conhecidas como sombrite, que recobriam a parte superior e lateral de um túnel com dimensões de 1,23 m X 2,8 m e 0,70 m de altura.	Conclui-se que o crescimento inicial de mudas de E. uniflora, nitidamente foi favorecido pelo nível de luminosidade plena, e as situações de sombreamento não afetaram, estatisticamente, a relação clorofila a/b e os teores de clorofila total foram maiores naquelas mudas de sombra. Martinazzo et al. (2007 a), **http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/issue/view/23, http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/175/164**

Mudas de *Eugenia uniflora* Linn (Pitanga) – Família Myrtaceae, novembro de 2005 a maio de 2006, Alto Uruguai-RS. Os tratamentos testados foram: 0% de luminosidade (onde as mudas ficaram expostas ao sol pleno) e 50% de luminosidade.	Conclui-se que o acúmulo de carboidratos não-estruturais nas folhas, foi maior durante o crescimento das mudas mantidas sob sol pleno, para os teores de sacarose, açúcares redutores, carboidratos solúveis totais e amido, sendo que,
Esse último, em casa de vegetação, obtido com o uso de telas de poliolefinas de cor preta, conhecidas como sombrite, que recobriam a parte superior e lateral de um túnel com dimensões de 1,23 m X 2,8 m e 0,70 m de altura.	na última aferição o teor de amido foi menor no referido tratamento. Martinazzo et al. (2007 b), **http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/issue/view/23, http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/180/167**
Mudas de Pitombeira (*Talisia esculenta* Radlk), fevereiro a março de 2011, Aquiadauana-MS. Seis períodos de fermentação em água (0, 12, 24, 36, 48 e 60 horas) e três ambientes protegidos (palha, estufa e sombrite). Os ambientes protegidos utilizados foram: 1) Palha: viveiro agrícola em forma de paralelepípedo, estrutura de madeira, possuindo dimensões de 3,00 m x 1,20 m x 1,70 m, coberto com palha de coqueiro nativo da região, conhecido popularmente como buriti (Mauritia flexuosaL.), totalmente aberto nas laterais e frontais. 2) Estufa: viveiro agrícola, com dimensões de 6,4 x 18,0 m, altura sob a calha de 4,00 m e 6,00 m na cumeeira e cobertura em arco, construída com canos de aço galvanizado, coberta com filme polietileno difusor de luz de 150 µm e laterais com tela de monofilamento, em malha de 50% de sombreamento. 3) Sombrite: viveiro agrícola, estrutura de madeira, coberto com tela de monofilamento com 50% de sombreamento, com dimensões de 2,5 m x 2,5 m x 2,5 m.	O período de 24 a 36 horas de fermentação em água é o mais indicado para a emergência e desenvolvimento das mudas de pitomba. Os ambientes palhas e sombrite são os mais indicados para a produção de mudas de pitomba. Benett et al. (2013), **http://ojs.rpqsenai.org.br/index.php/rpq_n1/article/view/184/179, http://ojs.rpqsenai.org.br/index.php/rpq_n1/article/view/184, https://doi.org/10.19142/rpq.v7i13.184**
Mudas de Tamarindeiro (*Tamarindus indica* L.), de novembro de 2009 a fevereiro de 2010, Aquidauana-MS. Três diferentes ambientes protegidos: (A1) estufa agrícola em arco (8,00 m x 18,00 m x 4,00 m) de estrutura em aço galvanizado, com abertura zenital na cumeeira, coberta com filme de polietileno de 150 µm, difusor de luz, possuindo tela termorrefletora de 50% sob o filme e fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento, malha para 50% de sombra; (A2) viveiro agrícola telado, de estrutura em aço galvanizado (8,00 m x 18,00 m x 3,50 m), fechamento em 45º de inclinação, com tela de monofilamento (Sombrite®), malha com 50% de sombra e (A3) viveiro agrícola telado de estrutura em aço galvanizado (8,00 m x 18,00 m x 3,50 m), fechamento em 45º de inclinação, com tela termorrefletora com 50% de sombra (Aluminet®).	A estufa agrícola é o melhor ambiente para a formação das mudas de tamarindeiro. Costa et al. (2012 d), **https://doi.org/10.1590/S0100-29452012000400028**
Mudas de tamarindo (**Tamarindus indica** L.), dezembro de 2012 a março de 2013, Lavras-MG. Mantidas em sala de germinação durante 60 dias. Após esse período, as mudas foram alocadas sob estruturas de madeira cobertas com malhas de 50% de sombreamento nas cores branca, azul (Chromatinet(r)), vermelha (Chromatinet(r)) e preta, por um período de 90 dias.	Plantas submetidas ao cultivo sob malha branca apresentaram maior altura das células da epiderme na face abaxial e maior espessura do parênquima paliçádico e da nervura central. Melhores resultados para epiderme na face adaxial e limbo foliar foram observados sob malhas branca e azul. Maiores densidades estomáticas foram obtidas sob malhas azul e vermelha. As folhas de *Tamarindus indica* apresentam plasticidade anatômica em resposta às modificações no espectro da radiação. Em face desses resultados, as malhas branca e

	azul podem ser recomendadas para obtenção de plantas mais propícias ao plantio. Silva et al. (2015), **https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20140012, https://www.scielo.br/j/cr/a/TrXG69kPHXj4Wjy8v5xR3Ss/?lang=pt**
Mudas de Tamarindeiro (*Tamarindus indica* L.), dezembro de 2004 a abril de 2005, Lavras-MG. Três ambientes: casa de vegetação, telado com sombrite 50% e a céu aberto	O ambiente a céu aberto foi o que proporcionou melhor qualidade às mudas. Mendonça et al. (2008). **https://doi.org/10.1590/S1413-70542008000200007**
Mudas de tamarindeiro (*Tamarindus indica* L.), dezembro de 2011 e fevereiro de 2012, Aquidauana-MS. Foram utilizados cinco ambientes protegidos: A1 - estufa agrícola, modelo em arco, de estrutura em aço galvanizado com 8,0 m de largura por 18,0 m de comprimento, altura sob a calha de 4,0 m, coberta com filme polietileno de 150 µm difusor de luz, com abertura zenital ao longo da cumeeira e fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento, malha para 50% de sombreamento; A2 - idêntica à A1 nas dimensões e materiais, porém com complemento de tela termorrefletora de 50% de sombreamento sob o filme de polietileno; A3 - telado agrícola, de estrutura em aço galvanizado com 8,0 m de largura por 18,0 m de comprimento e 3,5 m de altura, fechamento em 45º de inclinação, com tela de monofilamento em toda sua extensão, malha com 50% de sombreamento (Sombrite®); A4 - telado agrícola idêntico à A3 nas dimensões, porém com fechamento de tela termorrefletora com 50% de sombreamento (Aluminet®); e A5 - viveiro coberto com palha de palmeira nativa da região, conhecida popularmente como bacuri, construído de madeira, nas dimensões de 3,0 m de comprimento por 1,2 m de largura por 1,7 m de altura. Os substratos foram formulados a partir de combinações de diferentes proporções de húmus (H), esterco bovino (E), vermiculita (V) e ramas de mandioca (M), como seguem: S1 = 25% H + 75% V; S2 = 50% H + 50% V; S3 = 75% H + 25% V; S4 = 25% H + 75% M; S5 = 50% H + 50% M; S6 = 75% H + 25% M; S7 = 25% E + 75% V; S8 = 50% E + 50% V; S9 = 75% E + 25% V; S10 = 25% E + 75% M; S11 = 50% E + 50% M; S12 = 75% E + 25% M; S13 = 33,3% H + 33,3% E + 33,3% V; S14 = 33,3% H + 33,3% E + 33,3% M; e S15 = 25% H + 25% E + 25% V + 25% M.	Os ambientes telados e os ambientes com filme de polietileno foram propícios à emergência do tamarindeiro, com maior porcentagem de emergência na estufa sem a tela sob o filme. Nesses ambientes, todos os substratos apresentaram condições adequadas à emergência das plântulas. O ambiente coberto com palha nativa não foi favorável à emergência do tamarindeiro. Nesse ambiente, os substratos contendo esterco bovino propiciaram as melhores condições à emergência. As estufas e o telado aluminizado, assim como os substratos contendo esterco, propiciaram a maior quantidade de número de folhas, plantas maiores e com maiores diâmetros. A mistura de ramas e esterco, assim como a mistura dos três ou quatro materiais testados, são propícios ao desenvolvimento e ao acúmulo de biomassa em mudas de tamarindeiro. A mistura de húmus com vermiculita ou ramas não é indicada para o acúmulo de biomassa em mudas de tamarindeiro. As estufas e os telados são indicados para a formação de mudas de elevada qualidade. Silva et al. (2020), **https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/4838, https://doi.org/10.32404/rean.v7i4.4838**
Mudas de tangerineira 'Cleópatra' (*Citrus reshni* Hort. ex Tan), 25 de outubro de 2010 a 08 de março de 2011, Alegre-ES. Submetidas a diferentes níveis de sombreamento: 0 (pleno sol), 30, 50, 80% de sombra. Para instalação do experimento foram construídos quatro túneis revestidos com telas de sombreamento e cobertos com filme plástico transparente de 100 micras. Cada túnel foi construído com 2,60 m de comprimento, 1,20 m de largura e 1,40 m de altura sendo fixado em bancadas de alumínio, com dimensões de 1 m de altura, 1,25 m de largura e 2,90 m de comprimento, dispostas longitudinalmente no sentido leste oeste.	Por meio de análises de regressão observou-se resposta linear para altura das plantas em função do nível sombreamento. Para as demais características observou-se comportamento polinomial de 2° grau, com as características IVE, AF, MSPA e MSR apresentando pontos de máximo. Comportamento diferente dos observados para as características NF, CLO A, CLO B e CLO T cujas curvas passam por ponto de mínimo. Portanto, ao se analisar o conjunto das características avaliadas observa-se que o nível de sombreamento de 50% proporcionou maior emergência e crescimento das mudas detangerineira 'Cleópatra. Marçal et al. (2014),

	http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/990, https://doi.org/10.3738/1982.2278.990
Mudas de jambolão (*Syzygium cumini*), janeiro a maio de 2017, Cassilândia. Foram estudados níveis de sombreamento, bancadas de cultivo com material refletor e profundidade de semeadura. Os ambientes utilizados foram: 1) Ambiente a céu aberto, com 0% de sombreamento, a pleno sol (A1); 2) telado agrícola de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento em 45º de inclinação, com tela de monofilamento em toda sua extensão, malha com 18% de sombreamento (Sombrite®) (A2); 3) telado agrícola, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento em 45º de inclinação, com tela de monofilamento em toda sua extensão, malha com 30% de sombreamento (Sombrite®) (A3); 4) telado agrícola, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento em 45º de inclinação, com tela de monofilamento em toda sua extensão, malha com 50% de sombreamento (Sombrite®) (A4). As bancadas sobre a qual as mudas foram distribuídas consistiram em: 1) bancada sem material refletor; 2) bancada com material refletor, coberta com papel alumínio para ampliar a radiação fotossinteticamente ativas às plantas. Os tipos de bancadas foram espaçados por 2,0 m para que não houvesse interferência da reflexão do papel alumínio. As mudas sobre as bancadas ficaram espaçadas entre linhas de 15 cm. Na semeadura foi realizada a 2 e 4cm de profundidade.	Não se recomenda a produção de mudas de jambolão a pleno sol (0% de sombreamento). Os ambientes protegidos de 18 e 30% propiciaram as melhores mudas de jambolão. Houve influência do material refletor na bancada de cultivo de jambolão, promovendo as melhores mudas no ambiente de 30%. A semeadura com 2 cm de profundidade promoveu maior velocidade de emergência, altura, diâmetro e fitomassa em mudas de jambolão. Salles et al. (2017), **https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/2181, https://doi.org/10.32404/rean.v4i5.2181**

RESULTADOS DE AMBIENTES PARA A MUDAS DE CAFEEIROS: ESPÉCIE, CULTIVARES OU VARIEDADES, PERÍODO DE PRODUÇÃO, LOCAL DE PRODUÇÃO, AUTOR E IDENTIFICADOR DE OBJETO DIGITAL (DOI).

O presente capítiulo relata resultados de ambientes para as mudas de cafeeiros envolvendo a espécie, cultivares ou variedades, período de produção, local de produção em suas metodologias, assim como o autor e identificador de objeto digital (DOI) em sua citação direta. A citação direta sem aspas e sem recuo é apresentada em conjunto com o DOI ou URL da obra para faciliar ao leitor a busca da obra original e, caso a URL não esteja mais ativa, busque a obra pela referência no final deste livro.

Espécie/cultivares/Período/Local/ Tratamentos	Resultados/Conclusão/Autor/DOI
Mudas de Cafeeiros arábica (*Coffea arabica* L.), variedades Catuaí (IAC 144), Catucaí 2SL, e Acauã, de janeiro a junho do ano de 2007, Vitória da Conquista, BA. Quatro ensaios foram definidos por níveis de 30, 50 e 70 % de restrição luminosa e a pleno sol, mantidas durante os primeiros 90 dias após emergência das plântulas. As condições de restrição de luz foram obtidas a partir de viveiros com dimensões de 6,0 x 9,0 x 2,20 m, totalmente recobertos por telados de malha preta com especificações de 30, 50 e 70 % de restrição luminosa. Os viveiros foram construídos no sentido perpendicular ao eixo leste-oeste de percurso diário do sol, evitando a sobreposição de sombra entre os telados	Os níveis de restrição luminosa afetaram o status hídrico dos cafeeiros, alterando a morfofisiologia dos mesmos. Para a variedade Catuaí, o maior teor de prolina foliar foi determinado em relação à variedade Catucaí. Com a elevação da restrição de luz ocorreu redução da densidade estomática, do número de células epidérmicas ordinárias e do índice estomático. Níveis de restrição de luz até 42,86 e 25,0 % favoreceram a elevação da área foliar e do número de folhas, respectivamente. César et a. (2010), **http://www.sbicafe.ufv.br/handle/123456789/5411**
Mudas de Cafeeiro (*Coffea arábica*), Catucaí Amarelo 2SL, primavera de 2010, Lavras-MG. No interior de estruturas de madeira em forma de paralelepípedo com dimensões de 50x70x100 cm. Cada estrutura foi coberta, individualmente, no teto e nas laterais, com telas ChromatiNET (Polysack Plastic Industries, Kibbutz Nir Yitzhak, D. N. Negev, Israel) nas cores azul, branca, cinza, preta e vermelha, que constituíram cinco tratamentos relacionados ao espectro de luz transmitido, porém, com o mesmo índice de sombreamento, 50% de transmitância na região fotossinteticamente ativa (RFA).	A tela vermelha foi a mais eficiente em promover o crescimento em quatro das sete características estudadas: altura das plantas, área e massa de matéria seca foliar e massa de matéria seca total. Para as demais características, não houve diferença entre as telas. A análise dos pigmentos mostrou que, à exceção da tela cinza, as demais não diferiram entre si quanto a esta característica. Nas folhas, a tela vermelha proporcionou maior teor de açúcar e de amido. Na raiz, os teores de carboidratos foram mais elevados com as telas vermelha e preta. Entre as cinco colorações de tela, a vermelha foi a mais eficiente na produção de mudas de café com maior vigor e qualidade, em que se destacam os teores de carboidrato e a fitomassa. 1. A coloração da tela de cobertura do viveiro afeta o crescimento e o desenvolvimento das mudas de cafeeiro. 2. Entre as cinco colorações de tela estudadas, a de cor vermelha é mais eficiente na produção de mudas de cafeeiro com maior vigor e qualidade, em que se destacam os teores de carboidratos e a fitomassa. Henrique

	et al. (2011), **https://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2011000500002**
Mudas de café (*Coffee arábica*), de 22 de novembro de 2010 a 22 de março de 2011 (120 dias), Aquidauana-MS. Ambientes: (A1) estufa agrícola de aço galvanizado (18,00 m x 6,40 m x 4,0 m), coberta com filme polietileno de baixa densidade (PEBD) e tela termo-refletora de 50% de sombreamento sob o filme, com tela na cor preta para 50% de sombreamento nas laterais e frontais; (A2) viveiro de aço galvanizado (18,00 m x 6,40 m x 3,5 m), telado com tela na cor preta para 50% de sombreamento, fechada em 45º; (A3) viveiro de aço galvanizado (18,00 m x 6,40 m x 3,5 m), telado com tela termo-refletora na cor aluminizada de 50% de sombreamento, fechada em 45º; (A4) viveiro de madeira (5,20 m x 5,20 m x 2,0 m), telado com tela na cor preta para 30% de sombreamento na cobertura e laterais abertas; (A5) viveiro de madeira (5,20 m x 5,20 m x 2,0 m), telado de tela na cor preta para 70% de sombreamento na cobertura e laterais abertas; (A6) viveiro de madeira (5,0 m x 1,20 x 1,80 m), coberto com palha de palmeira buriti (Mauritia flexuosa) e laterais abertas; (A7) viveiro a pleno sol, com bancadas de madeira. Os ambientes de aço galvanizado possuíam bancadas metálicas de altura de 1,10 m. Nos demais ambientes as bancadas eram de madeira com altura de 0,80 m.	Os ambientes telados com telas de 30, 50 e 70% de sombreamento são recomendados para produção de mudas de café de alta qualidade. Não se recomenda produzir mudas de cafeeiro a pleno sol na região de Aquidauana, independentemente do tipo de substrato utilizado. Silva et al. (2013 c), **https://doi.org/10.1590/S0100-69162013000400001**
Mudas de *Coffea arabica* L. da cultivar Catucaí Amarelo 2SL, janeiro de 2009, Lavras-MG. Cinco níveis de sombreamento (0, 35, 50, 65 e 90% de sombra) no período seco e chuvoso. Parcelas subdivididas no tempo, sendo os níveis de sombreamento e as épocas de avaliação dispostos nas parcelas e subparcelas, respectivamente.	Os diferentes níveis de sombreamento e as modificações sazonais (período chuvoso e seco) aos quais os cafeeiros foram submetidos promoveram efeitos sobre as características fisiológicas, apresentando melhor desempenho fotossintético sob os níveis 35, 50 e 65% de sombreamento no período chuvoso. Já no período seco, as plantas submetidas ao nível de 50% de sombra apresentam maior assimilação de CO2. Os níveis de 35, 50 e 65% de sombreamento proporcionam melhor crescimento dos cafeeiros. Plantas de cafeeiro a pleno sol apresentam maior incidência de cercosporiose. Baliza et al. (2012), **http://www.agraria.pro.br/ojs-2.4.6/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=agraria_v7i1a1305, https://doi.org/10.5039/agraria.v7i1a1305**
Mudas de duas espécies de café (Coffea arabica L. cv. Catuai Vermelho e Coffea canephora L. cv. Apoata, 1999). Três regimes de irradiância, pleno sol (S), 50% de sombra (50% S) e 80% de sombra (80% S).	A taxa de assimilação de CO2 em plantas S e 50% S foi maior em C. arabica do que em C. canephora, mas não houve diferença entre as duas espécies em 80% S. Ambas as espécies apresentaram resposta semelhante aos regimes de irradiância. A taxa de assimilação de CO2 a 80% S foi de 0,49 e 0,58 de assimilação de CO2 a pleno sol, respectivamente, para C. arabica e C. canephora. Não houve diferença significativa na assimilação de CO2 entre as plantas S e 50% S para ambas as espécies. A condutância estomática em C. arabica aumentou com o nível de irradiância, mas o aumento foi menos evidente do que o observado para a assimilação de CO2Consequentemente, a razão assimilação de CO2/. condutância

	estomática (A/g), expressando a eficiência intrínseca do uso da água, foi maior nas plantas S e 50% S do que nas 80% S. Os regimes de irradiância não afetaram a condutância estomática em C. canephora, que apresentou uma razão A/g menor do que C. arabica para o mesmo regime de irradiância. Os valores de Δ foliar foram menores nas plantas S do que nas plantas 80% S para ambas as espécies, mas não houve diferença entre os tratamentos S e 50% S. A diminuição de Δ foi associada a um maior aumento na taxa de assimilação de CO2 (106%) do que na condutância estomática (54%) em C. arabica. Em C. canephora a diminuição de Δ foi associada a um aumento na assimilação de CO2 (73%), pois os valores de condutância estomática não foram influenciados pelo regime de irradiância. O Δ do tecido foliar foi negativamente correlacionado com medidas instantâneas de assimilação de CO2 (r = - 0,92; P = 0,0109) e com condutância estomática (r = - 0,80; P = 0,0570). As plantas crescidas à luz do sol exibiram maior teor de nitrogênio nas folhas do que as plantas a 80% S. O aumento no teor de nitrogênio foliar com o aumento dos níveis de irradiância foi fortemente correlacionado com a taxa de assimilação de CO 2 (r = 0,99, P = 0,0007) e negativamente com Δ (r = - 0,94, P = 0,0071). Termos de indexação adicionais: taxa de assimilação de CO2, crescimento, N foliar, condutância estomática. Carelli et al. (1999), **https://www.semanticscholar.org/paper/Carbon-isotope-discrimination-and-gas-exchange-in-Carelli-Fahl/73eee34c892033d0e6558b8e0f4ccae92b69cae9**
Mudas de café (*Coffea arabica* L.), transplante em dezembro de 2006, Viçosa-MG. Após o transplante, as mudas foram colocadas em dois tratamentos de luz: 100% (pleno sol) e 50% de radiação solar em um cercado de sombra construído usando uma rede de náilon preta de densidade neutra.	A maioria das características em reposta à luz demonstram uma clássica distinção entre plantas expostas a pleno sol e sob sombra [e.g. comparadas com as folhas desenvolvidas a pleno sol, as folhas desenvolvidas em 50% de irradiância tiveram um parênquima paliçádico mais delgado e uma menor massa foliar específica (MFE)]. A parede periclinal externa de ambas as faces da epiderme apresenta uma espessa camada de cera epicuticular, composta por três distintas camadas. Os cloroplastos das células do mesofilo são densamente ocupados por tilacóides, além de grãos de amido facilmente visualizados e essa característica é visualizada de forma mais evidente nas plantas cultivadas com suplemento adicional de nitrogênio e à sombra. O índice de plasticidade foi alto para as características fisiológicas associadas à fotoproteção e a manutenção de um balanço positivo de carbono nas plantas aclimatadas a sombra, mas foi baixo para a maioria das características morfoanatômicas. Pompelli et al. (2012), **https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2012v25n4p13, https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2012v25n4p13/23206, https://doi.org/10.5007/2175-7925.2012v25n4p13**

Mudas de café arábica (*Coffea arábica* L.), Jerônimo Monteiro-ES. Durante os 20 primeiros dias de crescimento, as mudas foram mantidas em canteiros dentro do viveiro, apresentando 50% de sombreamento. Posteriormente, as mudas foram transferidas parabancadas com, aproximadamente, 1,30 m de altura e0,90 m de largura e submetidas aos tratamentos com tela de polipropileno (sombrite)dentro do viveiro. O viveiro utilizado possuía coberta alta e foi dividido em áreas específicas, nas quais foram colocadas diferentes coberturas de sombrite, a fim de compor os tratamentos: 0% de sombreamento, ou seja, mudas eram mantidas a pleno sol; 22%; 50% e 88% de sombreamento. As bancadas dentro do viveiro foram dispostas no centro de cada área específica, cobertas por sombrite de modo que não eram influenciados por outros tipos de sombra durante o período diurno.	As mudas de café arábica cultivadas em viveiro apresentaram distintas respostas das características de crescimento estudadas, em função dos diferentes níveis de sombreamento utilizados. As mudas cresceram melhor a 22 e 50% de sombreamento, apresentando maior crescimento vegetativo em relação às mantidas a pleno sol e ao sombreamento de 88%, propiciando a formação de mudas mais vigorosas, verificado principalmente pela matéria seca total das plantas. A exposição direta à radiação solar,nas mudas produzidas a pleno sol e o excesso de sombra provocado pelo sombreamento de 88%,prejudicaram o crescimento vegetativo das mudas. Houve uma tendência de aumento da altura e da área foliar com o aumento do sombreamento. O diâmetro do coleto foi reduzido pelo sombreamento de 88%. Tatagiba et al. (2010), **http://www.coffeescience.ufla.br/index.php/Coffeescience/article/view/131, http://www.coffeescience.ufla.br/index.php/Coffeescience/article/view/131/pdf**
Mudas de cultivares de café (*Coffee arábica*) Acaiá MG 474/19, Catuaí MG 99, Icatu Amarelo MG 3282 e Rubi MG 1192. Essas mudas foram colocadas num ambiente de 50% de radiação, permanecendo ali por um período de um mês, sendo, em seguida, transplantadas para colunas de pvc com aproximadamente 25 cm de diâmetro e contendo 16 litros de terra. A partir do mês de junho, essas plantas foram colocadas em casa-de-vegetação, permanecendo nesse ambiente até o mês de novembro, quando foram levadas para telados com sombreamento de 70%, 50%, 30% e a pleno sol, sendo aclimatadas por um período de um mês.	Os sombrites empregados na redução da densidade de fluxo de fótons fotossinteticamente ativos foram efetivos. As maiores e menores temperaturas foliares foram mantidas a pleno sol e a 70% de sombreamento, respectivamente. Todas as demais características avaliadas (concentração interna de carbono, fotossíntese, temperatura foliar, transpiração, fluorescência e déficit de pressão de vapor) apresentaram alterações significativas em função dos níveis de radiação. Freitas et al. (2003), **https://doi.org/10.1590/S1413-70542003000400009**
Mudas de Café (*Coffee arábica*), setembro de 1999 a abril de 2001 (cultivar Rubi MG – 1192), Lavras-MG. O viveiro onde foi instalado o experimento é do tipo cobertura alta e foi dividido em partes, nas quais foi colocado um tipo de cobertura, que compôs os tratamentos a seguir: área sem sombrite (Pleno Sol), sombrite de 30%, sombrite de 50%, sombrite de 90%.	As mudas sob sombrite com 50% de sombreamento foram melhores, pois nessas condições as plantas apresentam um maior crescimento vegetativo em relação aos demais sombreamentos e às mudas formadas a pleno sol. Paiva. Guimarâes e Souza et al. (2003), **https://doi.org/10.1590/S1413-70542003000100016**
Mudas de Café conilon (*Coffea canephora*), Alegre-ES. O viveiro utilizado possui cobertura alta e foi dividido em partes, nas quais foram colocados diferentes tipos de sombrite, compondo os tratamentos: área sem sombrite (Pleno Sol), sombrite de 30%, 50% e de 75% de sombra.	A 75% de sombreamento as plantas do café conilon apresentam crescimento vegetativo maior em relação aos demais níveis. Braun et al. (2007), **http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292007000300009**

RESULTADOSDEAMBIENTESPARAAMUDASDEFLORESTAIS/ FRUTÍFERAS: ESPÉCIE, CULTIVARES OU VARIEDADES, PERÍODO DE PRODUÇÃO, LOCAL DE PRODUÇÃO, AUTOR E IDENTIFICADOR DE OBJETO DIGITAL (DOI).

O presente capítiulo relata resultados de ambientes para as mudas de florestais/ frutíferas envolvendo a espécie, cultivares ou variedades, período de produção, local de produção em suas metodologias, assim como o autor e identificador de objeto digital (DOI) em sua citação direta. A citação direta sem aspas e sem recuo é apresentada em conjunto com o DOI ou URL da obra para faciliar ao leitor a busca da obra original e, caso a URL não esteja mais ativa, busque a obra pela referência no final deste livro.

Espécie/cultivares/Período/Local/ Tratamentos	Resultados/Conclusão/Autor/DOI
Mudas de Araticum (*Annona crassiflora* Mart.), no período de março a outubro de 2005, Goiânia-GO. Substratos utilizados foram: areia de textura média (S1), substrato comercial composto de cascas processadas e enriquecidas, vermiculita expandida e turfa processada e enriquecida (Plantmax HA) (S2), substrato comercial de fibra de coco granulada (Golden mix) (S3), areia de textura média + substrato comercial Plantmax HA(1:1; v/v) (S4) e areia de textura média + substrato comercial Golden mix (1:1; v/v) (S5). Os experimentos foram montados em dois ambientes: estufa e a pleno sol.	A taxa de mortalidade foi estatisticamente significativa, sendo que em S1 essa taxa foi, em média, 18% menor em relação aos demais substratos. Porém, a área foliar estimada foi, em média, 0,78 cm2.planta, menor. Na estufa, a emergência em S1 não difere dos demais tratamentos, contudo a altura de planta foi, em média, 0,84 cm menor em relação aos demais tratamentos. No quesito sobrevivência, S1 foi o melhor tratamento. Substratos como areia de textura média, com baixa atividade biológica, baixa retenção de água e poroso, contribuem para maior sobrevivência das mudas de araticum. Areia de textura média pode ser utilizada na fase inicial de formação da muda de araticum. Para produção de mudas de araticum, o composto comercial é mais recomendado do que o uso de fibra de coco granulada. Cavalcante et al. (2008), **https://doi.org/10.1590/S0100-29452008000100043**
Mudas de Baru (*Dipteryx alata* Vog), de 28 de setembro a 12 de dezembro de 2010, Aquiadauana-MS. Os tratamentos consistiram dos substratos testados em estufa agrícola em arco (8,00 m x 18,00 m x 4,00 m) de estrutura em aço galvanizado, com abertura zenital na cumeeira, coberta com filme polietileno de baixa densidade (PEBD) de 150 µm, difusor de luz, possuindo tela termorrefletora de 50% sob o filme e fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento, malha para 50% de sombra; viveiro agrícola, de estrutura de aço galvanizado (8,00 m x 18,00 m x 3,50 m), telado de monofilamento de cor preta com 50% de sombreamento, fechado em 45º graus e viveiro agrícola, de estrutura de aço galvanizado (8,00 m x 18,00 m x 3,50 m), telado de tela termorrefletora com 50% de sombreamento, fechado em 45º graus. Os	Os ambientes telados podem ser indicados para produção de mudas de baruzeiro, pois conferiram vigor as mesmas. Costa et al. (2012 f), **http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162012000400002**

ambientes se diferenciavam pelo tipo de material de cobertura e lateral: a estufa coberta com filme de tela termorrefletora aluminizada sob o filme e tela preta na lateral; o telado de mofilamento com cobertura e laterais de tela preta e o telado de termorrefletora com cobertura e laterais de tela aluminizada.	
Mudas de baru (*Dipteryx alata*), de 01 de novembro de 2016 a 26 de janeiro de 2017, Cassilândia-MS. Esquema fatorial de 5 x 2, quatro materiais reflexivos sobre a bancada e um tratamento sem material reflexivo (controle), combinados com e sem cascas de arroz sobre o substrato (camada de 0,5 cm). Os materiais refletores utilizados foram a bandeja de papel laminado, o espelho, um tecido denominado de “falso paetê” e o papel alumínio.	Os materiais refletores não diferiram entre si na reflectância da radiação fotossinteticamente ativa, contudo, o espelho e o papel alumínio refletiu mais que o controle. O uso de casca de arroz sobre o substrato não aumentou a qualidade das mudas de *Dipteryx alata*. O espelho como material refletor produziu mudas de *Dipteryx alata* de maior qualidade que o sistema sem refletor material, denominado controle. Costa et al. (2020 c), **https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5428, https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5428**
Mudas de baru (*Dipteryx alata*), semeadura 23 de outubro de 2017, Cassilândia-MS. O experimento foi realizado em quatro ambientes com diferentes níveis de sombreamento: a) 0% de sombreamento (pleno sol); b) Telado agrícola de 18,0 m x 8,0 m x 3,5 m (144 m2), fechado em 45 graus, com tela de monofilamento preta de 18% de sombreamento e com bancadas metálicas (mesas) internas de 1,40 m de largura x 3,50 m de comprimento x 0,80 m de altura. Sistema de irrigação por microaspersão suspenso, mureta de concreto de 0,35 m de altura no perímetro do módulo; c) Telado agrícola de 18,0 m x 8,0 m x 3,5 m (144 m^2), fechado em 45 graus, com tela de monofilamento preta de 30% de sombreamento e com bancadas metálicas (mesas) internas de 1,40 m de largura x 3,50 m de comprimento x 0,80 m de altura, sistema de irrigação por microaspersão suspenso; mureta de concreto de 0,35 m de altura no perímetro do módulo; d) Telado agrícola, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,0 m de largura por 18,0 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento em 45º de inclinação, com tela de monofilamento em toda sua extensão, malha com 50% de sombreamento (Sombrite®). Foi testado como material refletor na cobertura da bancada, o Aluminet®, em dois níveis, com e sem cobertura na bancada, além de profundidades de semeadura, a 2 e 4 cm.	O aumento da intensidade de luz não favoreceu o aumento do crescimento das mudas de baru, pois o melhor nível de sombreamento para a formação das mudas de baru foi de 50%. O ambiente com 50% de sombreamento promoveu plantas maiores, maior diâmetro do colo e, maior acúmulo de massa seca da parte aérea e massa seca total. O uso do material reflexivo em bancadas de cultivo aumentou a temperatura do substrato em todos os níveis de sombreamento e não melhorou o crescimento e a qualidade das mudas de baru, pois os parâmetros de crescimento foram semelhantes. As profundidades de semeadura de 2,0 e 4,0 cm não interferiram na qualidade das mudas de baru, pois as plantas apresentaram índice de qualidade de Dickson, altura de planta, diâmetro do colo e biomassa semelhantes. Costa et al. (2020 d), **https://cigrjournal.org/index.php/Ejounral/article/view/5785, https://cigrjournal.org/index.php/Ejounral/article/view/5785/3433**
Mudas de baru (*Dipteryx alata* Vog.), Urutaí-GO. Quatro níveis de sombreamento, aplicados por meio de telas de polietileno de 0% (pleno sol), 30%, 50% e 70%, em telados com pé-direito de 50 cm de altura, com recobrimento lateral.	O sombreamento proporciona aumento da germinação, IVG e sobrevivência, além de melhorar o desenvolvimento inicial das plantas de D. alata. Podendo-se concluir que para uma melhor qualidade das mudas de D. alata recomenda-se o uso do sombreamento de 30%. Queiroz e Firmino (2014), **http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias/article/view/1837**
Mudas de Baru (*Dipteryx alata* Vog), Novembro de 2012, Cassilândia-MS. Foram utilizados dois ambientes protegidos: 1) Telado agrícola de estrutura em aço galvanizado possuindo 8,00 m	A emergência das plântulas de Dipteryx alata Vog. foi indiferente ao sombreamento com tela preta ou aluminizada, ambas com 50% de sombreamento. O telado preto propiciou mudas de melhor

de largura por 18,00 m de comprimento e 4,00 m de altura; fechamento em 90° graus, com tela preta nas laterais e aluminizada na cobertura, ambas de 50% de sombreamento (A1); 2) Telado agrícola de estrutura em aço galvanizado possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento em 45° graus, com tela preta nas laterais e cobertura, de 50% de sombreamento (A2). As inclinações de 45° (A2) e 90° (A1) das telas laterais são apenas detalhes construtivos dos ambientes protegidos utilizados pelas empresas especializadas e não constituem objeto de estudo do presente trabalho.	qualidade que o telado aluminizado. Costa et al. (2015 b), **https://doi.org/10.1590/2179-8087.071714**
Mudas de Baru (*Dipteryx alata* Vog), 27/03/2010, Campo Grande-MS, Três níveis de sombreamento (0%, 30% e 50% de sombra)	As mudas de baru apresentam melhor desenvolvimento em condições de sombreamento (30% ou 50% de sombra) do que em pleno sol. A altura de plantas e o diâmetro de coleto das mudas de baru atingem valores médios suficientes para serem consideradas de boa qualidade quando produzidas entre o outono e o início da primavera. Ajalla et al. (2012), **https://doi.org/10.1590/S0100-29452012000300031**
Mudas de Baru (*Dipteryx alata* Vog), Dourados-MS. Três níveis de sombreamento (pleno sol, 50 e 70 % de sombreamento) telas pretas de nylon	A emergência das plântulas de baru é indiferente ao sombreamento, entretanto, o maior crescimento inicial é observado quando as mudas são mantidas até os 125 dias de idade sob 50 % de sombreamento. Mota et al. (2012), **http://dx.doi.org/10.5902/198050986611**
Mudas de Baru (*Dipteryx alata* Vog), de 12/12/1990 a 20/02/1991, Planaltina-DF. As profundidades de semeadura foram 0, 1, 2, 3 e 4 cm e as condições de luminosidade foram de 100% em viveiro a pleno sol, e de 50% em viveiro com cobertura de tela sombrite preta e altura de 2,5 m. Condições de luminosidade foram de 100% em viveiro a pleno sol, e de 50% em viveiro com cobertura de tela sombrite preta e altura de 2,5 m.	Os ambientes, as profundidades e a interação ambiente x profundidade afetaram a germinação final do baru. A média de germinação a 100% de luminosidade foi de 72,8%, e do ambiente com 50% de luminosidade foi de 52,5%. Similarmente, a germinação média por semana foi de 17,1% e 11,1%, respectivamente. Logo, o ambiente a pleno sol foi o melhor para a germinação das sementes. As profundidades de 1 a 3 cm proporcionaram a obtenção das melhores taxas de germinação, que foram acima de 90% no ambiente a pleno sol, e em torno de 60% no ambiente com 50% de luminosidade. As melhores velocidades de germinação foram também observadas nas profundidades de 1 a 3 cm. A interação ocorreu de forma significativa a 0 cm, onde os índices de germinação e de velocidade de germinação, apenas a essa profundidade, foram superiores no ambiente a 50% de luminosidade. Portanto, para uma melhor e mais rápida germinação, as sementes de baru devem ser plantadas entre 1 e 3 cm de profundidade em ambiente com 100% de luminosidade. Fonseca et al. (1994 a), **https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/4100/1391, https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/4100, https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/issue/view/62**
Baru (*Dipetix alata* Vog.), setembro a dezembro de 2016, Ipameri-GO. Ambiente a pleno sol, palha, filme plástico, tela Sombrite®. No interior de cada ambiente foram testados três tipos de recipientes (tubetes de 120, 290 e 820 cm³). Os sistemas de cultivo (ambientes) utilizados foram:	Conforme os parâmetros de crescimento avaliados, a produção de mudas de baruzeiro no ambiente coberto com tela sombrite® e o recipiente tubete com volume de 820 cm³ são os mais recomendados para o cultivo da espécie em estudo, devido a sua melhor adaptação

1) Pleno sol: local próximo dos demais ambientes sem nenhuma cobertura ou incidência de sombra; 2) Palha: viveiro agrícola com estrutura de madeira e dimensões de 3,00 m x 1,20 m x 1,70 m, coberto com palha de coqueiro nativo da região, conhecida popularmente como buriti (Mauritia flexuosa), totalmente aberto nas laterais e frontais; 3) Tela Sombrite®: viveiro agrícola, estrutura de madeira, coberto com tela de monofilamento com 50% de sombreamento, com dimensões de 2,5 m x 2,5 m x 2,5 m; 4) Filme Plástico: estufa agrícola em arco (8x18x4 m) de estrutura em aço galvanizado, coberta com filme plástico de polietileno de baixa densidade de 150 µm de espessura e fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento na cor preta de 50% de sombreamento.	e consequentemente uma possibilidade de maior produtividade em campo, garantindo o retorno econômico para o produtor. Melo et al. (2021), **https://www.revista.ueg.br/index.php/agrotecnologia/article/view/10687**
Mudas de Guavira (*Campomanesia adamantium*(Cambess.) O. Berg (guavira) e *Hancornia speciosa* Gomes (mangaba), Dourados-MS. A guavira foi submetida a pleno sol, 50% e 30% de luz, e a mangaba, a pleno sol, 70% e 30% de luz. O sombreamento das plantas foi obtido por meio do uso de tela sombrite. A diferença entre os tratamentos aplicados à guavira e à mangaba ocorreu em razão da disponibilidade das telas.	Observou-se que não houve modificação no número de camadas dos tecidos foliares nas plantas cultivadas em diferentes níveis de luz, ocorrendo, no entanto, diferença na espessura dos tecidos nas condições testadas. Para a guavira e a mangaba, espécies estudadas, na condição de pleno sol aconteceu e 70% de luz, de forma geral, melhor desenvolvimento dos tecidos. Santos et al. (2014 c), **http://periodicos.univille.br/index.php/ABC/article/view/598/539, http://periodicos.univille.br/index.php/ABC/issue/view/49**
Mudas de Jatobá-do-cerrado (H*ymenaea stigonocarpa* Mart. *ex Hayne*), período de 29 de outubro de 2009 a 25 de fevereiro de 2010, Aquidauana-MS. Dois ambientes protegidos: (A1) estufa agrícola em arco de estrutura em aço galvanizado (6,40 m de largura x 18,00 m de comprimento x 4,00 m de altura), com abertura zenital na cumeeira, coberta com filme polietileno de 150µm e difusor de luz, com tela termo-refletora aluminizada (Aluminet®) de 50% sombreamento sob o filme e com fechamentos laterais e frontais com tela preta de monofilamento (Sombrite®), malha para 50% de sombra e (A2) telado agrícola de estrutura em aço galvanizado (6,40 m de largura x 18,00 m de comprimento x 3,50 m de altura), com fechamentos em 45º de inclinação de tela preta de monofilamento (Sombrite®), malha de 50% de sombreamento	Em ambos os ambientes de cultivo, estufa e telado agrícola, as plantas emergiram mais rapidamente, com maior crescimento e acúmulo de biomassa, no substrato composto pelo Argissolo Vermelho Amarelo puro, as plântulas apresentaram maior vigor na estufa agrícola. Para os substratos contendo 0; 10; 90 e 100% de composto orgânico, houve maior velocidade de emergência das plântulas na estufa agrícola. Santos et al. (2011), ***http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162011000200005***
Mudas de Jatobá do cerrado (*Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex. Hayne), 23 de novembro de 1998, Brasília-DF. Tratamento 1: Pleno sol, representando uma condição extrema de área degradada; Tratamento 2: Casa de vegetação com cobertura lateral e superior de sombrite verde, onde simulou-se uma condição de campo limpo em que a radiação fotossinteticamente ativa (RFA) foi de aproximadamente 70% (30% de sombreamento); Tratamento 3: Casa de vegetação com cobertura lateral e superior com sombrite verde representando um estágio de dossel fechado, onde incida apenas radiação solar indireta; RFA de em média 30% em relação	O aumento do sombreamento resultou em um maior crescimento em altura e uma maior produção de folhas. Aos 16 meses, a maior média de altura (24,26 cm) foi encontrada a 90% de sombreamento, que diferiu dos demais (Tukey a 5%). Plantas sob estas condições também apresentaram um maior número de folhas e folíolos. Por outro lado, a maior média de diâmetro do coleto (5,43 mm) foi a 30% de sombreamento, valor similar a 0% e a 70%, mas significativamente maior do que o obtido a 90% de sombreamento. O número de folhas foi significativamente maior sob a condição de 90% de sombreamento. Os maiores valores de massa seca total ocorreram sob as

ao sombreamento de 70%; Tratamento 4: Casa de vegetação com cobertura lateral e superior com sombrite verde, simulando uma condição florestal de dossel fechado; com RFA de 10% (90% de sombreamento).	condições de Pleno Sol, 0%, (11,96 g) e de 30% (11,50 g). A espécie apresentou padrões distintos de alocação de massa seca nos diferentes níveis de sombreamento com maior alocação na porção radicular sob pleno sol enquanto o investimento em massa foliar foi maior sob 90% de sombreamento. H. stigonocarpa apresentou melhores respostas de crescimento sob condições de maior luminosidade o que corrobora com a distribuição da espécie em ambientes mais abertos do bioma Cerrado. Ramos et al. (2003), **https://core.ac.uk/download/pdf/33541786.pdf**
Mudas de Mangaba (*Hancornia speciosa* Gom.), 12 de dezembro de 1990 a 20 de fevereiro de 1991, Planaltina-DF. Foram estudados os efeitos de cinco profundidades de semeadura e duas condições de luminosidade. As profundidades de semeadura foram 0, 1, 2, 3 e 4 cm e as condições de luminosidade foram de 100% em viveiro a pleno sol e de 50% em um viveiro com cobertura de tela sombrite preta a 2,5 m de altura.	Apenas os diferentes ambientes afetaram a percentagem de germinação e a percentagem de germinação média por semana. A média de germinação a 100% de luminosidade foi de 32,4%, superior à do ambiente com 50% de luminosidade, que foi de 8,4%. Similarmente, a germinação média por semana foi de 7,02% e 1,97%, respectivamente. O número médio de semanas necessárias para germinar foi melhor na profundidade de 0 cm com tempo de 4,06 semanas, diferindo significativamente das profundidades de 1, 2, 3 e 4 cm com tempos de 4,68, 5,34, 4,85 e 4,94 semanas, respectivamente. A germinação da mangaba teve seu início na terceira semana, atingiu um pique na quinta semana a estabilizou-se na sexta semana após a semeadura. Para uma melhor e mais rápida germinação, as sementes de mangaba devem ser plantadas subsuperficialmente, próximo a 0 cm de profundidade, em ambiente com 100% de luminosidade. Fonseca et al. (1994 b), **https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212730/1/Influencia-da-profundidade-de-semeadura-e-da-luminosidade.pdf, https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/issue/view/62, https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/4099**
Mudas de Baru, *Dipteryx alata*, 13 de abril a 06 de maio de 2012, Aquidauana-MS. Foram utilizados dois ambientes protegidos: 1) estufa agrícola, modelo em arco, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento, com altura sob a calha de 4,00 m, coberta com filme polietileno de 150 µm difusor de luz, com abertura zenital ao longo da cumeeira e fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento, malha para 50% de sombreamento (A1); 2) telado agrícola, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento em 45º de inclinação, com tela de monofilamento em toda sua extensão, malha com 50% de sombreamento (Sombrite®) (A2). No interior dos ambientes protegidos, para acondicionar as sementes, foi utilizado sacolas de polietileno (15,0 x 25,0 cm), com capacidade de 1,6 litros, preenchidas com substratos oriundos das seguintes combinações: misturas de húmus de minhoca (H), esterco bovino (E), vermiculita	Substratos com menor porcentagem de matéria orgânica são mais favoráveis à emergência do baruzeiro. Os ambientes de cultivo não influenciaram a emergência do baruzeiro para os substratos testados. Oliveira et al. (2014), **https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/218, https://doi.org/10.32404/rean.v1i1.218**

(V) e ramas de mandioca (M), totalizando 15 substratos de diferentes proporções: S1 = 25% H + 75% V; S2 = 50% H + 50% V; S3 = 75% H + 25% V; S4 = 25% H + 75% M; S5 = 50% H + 50% M; S6 = 75% H + 25% M; S7 = 25% E + 75% V; S8 = 50% E + 50% V; S9 = 75% E + 25% V; S10 = 25% E + 75% M; S11 = 50% E + 50% M; S12 = 75% E + 25% M; S13 = 33,3% H + 33,3% E + 33,3% V; S14 = 33,3% H + 33,3% E + 33,3% M; S15 = 25% H + 25% E + 25% V + 25% M.	
Mudas de Baru, *Dipteryx alata*, 04/06 a 07/10/2017 (125 dias), em Sinop-MT. Viveiros suspensos, alinhados no sentido LesteOeste, com dimensões de 3,0 x 1,0 x 1,0 m (comprimento, largura e altura) e a 1,0 m acima do solo. Esses módulos experimentais apresentavam coberturas superiores, frontais e laterais de telas poliefinas agrícolas, nas cores pretas (indicações comerciais de sombreamento de 35,0; 50,0; 65,0 e 80,0%) e coloridas (termorefletora – aluminet®; vermelha e azul – chromatinet®; verde - frontinet®, ambas comerciais com 50,0% de sombreamento), além da condição de pleno sol (referência).	A temperatura basal máxima e mínima de *Dipteryx alata* foi de 39,81 e 10,10°C. Não ocorreram diferenças significativas no número de folhas e folíolos, contudo, o incremento do nível de sombreamento aumentou a necessidade de energia térmica para o surgimento de folhas e folíolos (238,96°C.dia^{-1}.folha^{-1} e 28,40°C.dia^{-1}.folíolo^{-1}) em relação ao pleno sol (166,44°C.dia^{-1}.folha^{-1} e 17,10°C.dia^{-1}.folíolo^{-1}). Na tela de sombreamento vermelha (50%) ocorreram menores valores de filocrono para a emissão de uma nova folha (147,90°C.dia^{-1}.folha^{-1}) e de folíolo (20,39°C.dia^{-1}.folíolo^{-1}). O surgimento e expansão de folhas de mudas de Dipteryx alata é dependente da dinâmica microclimática gerada pelas variações da quantidade e qualidade de radiação solar incidente em ambientes protegidos, contudo a espécie apresenta forte adaptabilidade a diferentes condições ambientais. Para aumentar a área foliar e consequentemente a atividade fotossintética da planta, recomenda-se a produção das mudas sob sombreamento, exceto sob a tela azul. Borella et al. (2020), **https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/5302/2276, https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/5302**

RESULTADOS DE AMBIENTES PARA A PRODUÇÃO DE FRUTÍFERAS (CULTIVO): ESPÉCIE, CULTIVARES OU VARIEDADES, PERÍODO DE PRODUÇÃO, LOCAL DE PRODUÇÃO, AUTOR E IDENTIFICADOR DE OBJETO DIGITAL (DOI).

O presente capítiulo relata resultados de ambientes para produção de frutíferas (cultivo) envolvendo a espécie, cultivares ou variedades, período de produção, local de produção em suas metodologias, assim como o autor e identificador de objeto digital (DOI) em sua citação direta. A citação direta sem aspas e sem recuo é apresentada em conjunto com o DOI ou URL da obra para faciliar ao leitor a busca da obra original e, caso a URL não esteja mais ativa, busque a obra pela referência no final deste livro.

Espécie/cultivares/Período/Local/ Tratamentos	Resultados/Conclusão/Autor/DOI
Cultivo de macieiras (*Malus domestica*), 'Royal Gala', durante três ciclos produtivos (2003/2004 a 2005/2006), Vacaria-RS. Os tratamentos consistiram do controle (plantas não cobertas com tela antigranizo) e da cobertura das plantas com telas antigranizo (Sombrite), nas cores branca e preta, com malha de 4x7 mm. As plantas dos tratamentos com tela permaneceram cobertas durante todo o ciclo (dormência e crescimento vegetativo). As telas branca e preta foram montadas ao longo da linha de plantio, em outubro de 1999, seguindo a orientação Norte-Sul, no formato de cobertura de duas águas, com distância entre filas de 20–30 cm, para permitir a queda de pedras de granizo entre as filas de plantas. Foram cobertas nove linhas de plantas, ao longo de 140 m, com cada uma das telas utilizadas (branca e preta).	1. A cobertura de macieiras 'Royal Gala' com tela antigranizo preta ocasiona redução na densidade de fluxo de fótons fotossinteticamente ativos acumulada acima do dossel das plantas, bem como na radiação UV, azul, verde, vermelho e vermelho distante e na relação vermelho:vermelho distante no interior do dossel das plantas. 2. A redução na intensidade e na qualidade da luz, ocasionada pela tela antigranizo preta, resulta em aumento no teor de clorofila total e na área específica nas folhas e redução na taxa fotossintética potencial, o que leva à redução no rendimento e na coloração vermelha dos frutos. 3. As telas antigranizo branca e preta reduzem a incidência de queimadura por sol, porém não têm efeito sobre a severidade de "russeting" e sobre o número de sementes por fruto.Amarante et al. (2007), **https://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2007000700003**
Cultivo da Macieira 'Fuji", *Malus domestica*, durante três ciclos produtivos (2003/2004 a 2005/2006), Vacaria-RS. Os tratamentos consistiram no controle (plantas não cobertas com tela antigranizo) e na cobertura das plantas com telas antigranizo (Sombrite®, Empresa Equipesca) nas cores branca e preta, ambas com malha de 4,0 x 7,0 mm. As plantas dos tratamentos com tela permaneceram cobertas durante todo o ciclo (dormência e crescimento vegetativo), não sendo retiradas durante a floração. As telas branca e preta foram montadas ao longo da linha de plantio (em outubro de 1999), seguindo a orientação norte-sul, no formato de cobertura de duas águas, ficando uma abertura entre filas de 20-30 cm, visando a permitir a queda	A tela preta ocasionou maiores reduções na densidade de fluxo de fótons fotossinteticamente ativos (DFFFA) disponíveis às plantas (24,8%) em relação à tela branca (21,2%). O interior do dossel das plantas sob tela, especialmente quando cobertas com tela preta, recebeu radiação com menores valores da relação vermelho:vermelho distante (V:Vd) em relação às plantas descobertas. Somente sob tela preta, a magnitude das reduções na DFFFA e na relação V:Vd da luz foi capaz de aumentar a área média e a área específica das folhas e reduzir a taxa fotossintética potencial, reduzindo assim o rendimento (número e peso de frutos por cm2 de seção transversal de tronco) e a coloração vermelha dos frutos. As telas antigranizo branca e

de pedras de granizo entre as filas de plantas. Foram cobertas nove linhas de plantas, ao longo de 140 m de extensão, com cada uma das telas utilizadas (branca e preta).	preta reduziram a incidência de queimadura de sol, porém não afetaram a severidade de "russeting" e o número de sementes por fruto. O emprego de tela antigranizo preta ocasiona maior redução na intensidade e na qualidade da luz disponível às plantas do que a tela branca. Em consequência disso, a tela antigranizo preta provoca redução na coloração vermelha dos frutos, bem como um decréscimo na taxa fotossintética potencial, levando assim a uma redução no rendimento de frutos. As telas antigranizo branca e preta reduzem a incidência de queimadura de sol, porém não afetam a severidade de "russeting" e o número de sementes por fruto. A tela antigranizo branca é mais indicada na proteção ao granizo em macieiras 'Fuji', já que permite maior intensidade e melhor qualidade de luz, necessários para a fotossíntese e o acúmulo de antocianinas na casca dos frutos, em comparação com a tela preta. Amarante et al. (2009), **https://doi.org/10.1590/S0100-29452009000300007**
Cultivo de Vinhedos (*Vitis sp*) de mesa 'Romana' (A 1105), porta-enxerto utilizado foi o IAC 766 'Campinas', no ano agrícola de 2003-2004, Jundiaí-SP. Foi instalada uma cobertura plástica logo acima da copa das plantas, objetivando-se apenas evitar a ocorrência de chuva nos cachos. O formato do teto foi "em arco", com abertura nas laterais. O plástico utilizado foi um filme de polietileno de baixa densidade (PEBD), de 150 mm de espessura, transparente, com tratamento contra raios ultravioleta. Foram instaladas, ao acaso, coberturas plásticas em três ruas (parcelas) de 6 m de comprimento, com 4 plantas cada parcela, denominado tratamento "com cobertura plástica (CCP)". Em outras três parcelas, também escolhidas ao acaso, situavam-se as plantas do tratamento denominado "sem cobertura plástica (SCP)".	Os valores médios de transmissividade à radiação solar global entre os tratamentos foram decrescentes na seguinte ordem: efeito apenas da cobertura plástica > efeito apenas do sistema de condução da planta > efeito da cobertura plástica + sistema de condução da planta. Logo após a colheita, foram observadas reduções significativas na incidência de podridões, dano profundo e dano superficial nos cachos da videira cultivada sob cobertura plástica. A massa do cacho também foi significativamente maior no tratamento com cobertura plástica. Assim, pode-se concluir que o uso da cobertura plástica para o cultivo da uva 'Romana' (A 1105) foi capaz de melhorar a qualidade dos frutos, principalmente por reduzir significativamente a incidência de podridões nos cachos, importante problema que afetava esta cultivar. O uso da cobertura plástica para o cultivo da videira 'Romana' (A 1105) melhorou a qualidade dos frutos, principalmente por reduzir significativamente a incidência de podridões nos cachos, importante problema que afeta esta cultivar, tornando viável seu cultivo. Lulu et al. (2005), **https://doi.org/10.1590/S0100-29452005000300020**
Cultivo da Videira, cultivar Cabernet Sauvignon sobre os porta-enxertos 'IAC 766', 'IAC 572' e 'Ripária do Traviú', durante o ano agrícola de 2002/2003, Jundiaí (SP). Campo aberto e sob cultivo protegido (cobertura com plástico e laterais abertas). O experimento foi desenvolvido em dois sistemas de cultivo: um vinhedo de 768 m2 cultivado à céu aberto, denominado ambiente a céu aberto (ACA); e outro de 326 m2 instalado sob estufa, em forma de túnel, denominado ambiente parcialmente modificado (APM). Para construção do túnel, utilizou-se polietileno de baixa densidade, aditivado anti-ultravioleta e com espessura de 150 μm. O túnel possuía pé direito em torno de 3 m, com vão livre vertical e no centro da estufa, em torno de 4 m, com abertura	1. O uso do túnel de polietileno no cultivo de vinhedos de 'Cabernet Sauvignon' causou, no microambiente estabelecido, a diminuição do nível de radiação solar e o aumento das temperaturas máximas. 2. A modificação no ambiente de cultivo da videira influenciou o acúmulo de sólidos solúveis, tendo sido obtido durante o ano analisado, valores de ºBrix superiores no ambiente externo. 3. Quanto à produção, verificou-se que os porta-enxertos 'IAC 766' e 'IAC 572' foram mais produtivos nos ambientes estudados, em relação ao 'Ripária do Traviú'. Ferreira et al. (2004), **https://doi.org/10.1590/S0006-87052004000300014**

permanente nas laterais e nas extremidades de acesso. A área útil coberta do túnel foi de 350 m2 e seu eixo principal estava orientado no sentido Leste-Oeste.	
Cultivo da Videira, cultivar Moscato Giallo (clone VCR 1), sobre porta-enxerto Kobber 5BB, safra 2005/2006. Flores da Cunha, RS. O experimento foi implantado em um vinhedo de sete anos, e seu delineamento consistiu de duas áreas contíguas, que representaram os tratamentos com e sem cobertura de plástico. A área sem cobertura continha cinco fileiras de plantas, enquanto a área coberta tinha 12 fileiras. Cada fileira continha 40 plantas, espaçadas em 0,9 m. Para a cobertura, utilizou-se um filme de plástico transparente tipo ráfia, de 160 μm de espessura, com aditivos anti-UV e antigotejo. Toda a área experimental havia sido coberta na safra anterior (2004/2005) com o mesmo tipo de plástico, que foi retirado das cinco fileiras iniciais, antes da poda.	1. A cobertura de plástico, do tipo ráfia, reduz em cerca de 33% a disponibilidade de radiação fotossinteticamente ativa incidente sobre o dossel. 2. Coberturas de plástico sobre filas de videiras impõem barreira física ao vento e reduzem sua velocidade em cerca de 90%. 3. O uso de cobertura de plástico sobre vinhedos causa aumento da temperatura do ar, com maior efeito sobre as temperaturas diurnas do que sobre as noturnas. 4. Em períodos diurnos, a umidade relativa do ar é inferior debaixo da cobertura de plástico, em relação ao ambiente externo; contudo, a cobertura de plástico provoca aumentos na pressão real de vapor e no deficit de saturação do ar, durante o dia. 5. A cobertura de plástico reduz em cerca de um terço a demanda evaporativa atmosférica, em relação ao ambiente externo. Cardoso et al. (2008), **https://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2008000400001**
Cultivo da Videira (*Vitis labrusca* L.) cv. Niágara Rosada. O trabalho foi realizado em Bento Gonçalves, Estado do Rio Grande do Sul, de julho de 1994 a janeiro de 1995. As plantas foram submetidas a dois sistemas de cultivo (estufa e a céu aberto) e a três épocas de poda (21 de julho, 1o de agosto e 11 de agosto de 1994). A estrutura da estufa foi construída com troncos de eucalipto e com vigas superiores de tábuas. As dimensões da estufa foram de 42 m de comprimento, 15 m de largura e 3,25 m de altura (3,5 m na parte superior e 3,0 m na inferior); portanto, a área foi de 630 m² e o volume de 2.047,5 m³. A estufa foi dividida em três módulos de 14 m de comprimento e as janelas laterais de cada módulo mediram 14 m x 1,2 m. A orientação da estufa foi leste-oeste. Para a cobertura foi utilizado filme de polietileno transparente de baixa densidade (PEBD), 0,1 mm de espessura, aditivado contra os raios ultravioleta	A temperatura do ar na estufa se manteve sempre acima dos valores observados a céu aberto e a umidade relativa interna foi inferior à externa a partir da abertura das janelas laterais. As videiras conduzidas na estufa atingiram 15Brix com a soma de 1.706 graus-dia e 18Brix com 1.864 graus-dia; as cultivadas a céu aberto, com 1.499 e 1.707 graus-dia, respectivamente. O ciclo médio da videira da poda até a uva atingir 15Brix foi de 134 dias para as plantas na estufa e de 154 dias para aquelas a céu aberto; da poda até os 18Brix, foi de 144 e 169 dias, respectivamente. O cultivo da videira Niágara Rosada em estufa de plástico ocasiona modificações em sua fenologia, especialmente na duração de diversos subperíodos de seu desenvolvimento. Seu principal efeito é o de antecipar o ciclo vegetativo da videira, independentemente da época de poda. Esta antecipação é, em média, de 20 dias quando a uva atinge 15Brix e de 25 dias aos 18Brix. Entretanto, a maturação da uva é antecipada de 32 dias quando se comparam as durações dos períodos poda-maturação da época mais precoce de poda na estufa e a mais tardia, época normal de poda na Serra Gaúcha, a céu aberto. Schiedeck et al. (1997), **http://www.sbagro.org/files/biblioteca/140.pdf**
Cultivo de Vinhedo de Niágara Rosada (*Vitis labrusca* L.). Bento Gonçalves, RS. As dimensões da estufa foram de 42m de comprimento, 15m de largura e 3,25m de altura (3,5m na parte superior e 3,0m na inferior); portanto, a área foi de 630m² e o volume de 2.047,5m³. A estufa foi dividida em três módulos de 14m de comprimento e as janelas laterais de cada módulo mediram 14m x 1,2m. A orientação da estufa foi leste-oeste. Para a cobertura foi utilizado filme de polietileno transparente de baixa densidade (PEBD), 0,1mm	Videiras cultivadas na estufa propiciaram, em todas as épocas de poda, uma maior precocidade na maturação da uva. Esta precocidade foi de 17 a 25 dias (média de 21 dias) quando a uva atingiu 15ºBrix e de 20 a 33 dias (média de 27 dias) com 18ºBrix, variando em função da data de poda. Considerando o efeito da estufa na fenologia da videira e a época de poda, verificou-se que a poda mais precoce proporcionou uma antecipação da maturação da uva de 32 dias e preços cinco vezes maiores quando comparada com a época normal

de espessura, aditivado contra raios ultravioleta. A área experimental foi constituída por dois grupos de videiras (em estufa e a céu aberto), formados por 72 plantas. Cada um desses grupos constituiu-se de três subgrupos de 24 plantas, correspondendo a três datas de poda (21 de julho, 1º e 11 de agosto de 1994).	da poda da videira na Serra Gaúcha.Portanto, este trabalho mostra que o mais importante efeito do cultivo da videira em estufa de plástico foi antecipar a maturação da uva Niágara Rosada, visando a escapar da época de maior oferta no mercado, e, conseqüentemente, obter preços mais elevados na comercialização. Schiedeck et al. (1999), **https://dx.doi.org/10.1590/S0103-84781999000400010**
Cultivo de Vinhedo de 'Moscato Giallo', ciclos 2005/06 e 2006/07, Flores da Cunha, Rio Grande do Sul-RS. O vinhedo foi dividido aleatoriamente em duas partes, sendo uma das partes com 12 fileiras cobertas na linha de cultivo com lonas de polipropileno trançadas, transparentes e impermeabilizadas com polietileno de baixa densidade, com 160μm de espessura e largura de 2,65m. Na outra parte, foram mantidas cinco fileiras descobertas, cujas linhas centrais foram consideradas como plantas-controle. As plantas apresentavam estatura média de 1,5m e as coberturas ficaram a uma altura de ±100cm, acima da posição central do dossel vegetativo, e ±20cm em cada extremidade, constituindo um V invertido sobre um dossel em Y.	Alterações na qualidade da radiação solar incidente sobre o dossel vegetativo, no espectro de 300 a 750nm, foram avaliadas por meio de medições durante cinco dias, com espectroradiômetro. A cobertura plástica impermeável à água sobre as fileiras das plantas aumentou a temperatura do ar e diminuiu a radiação fotossinteticamente ativa e a velocidade do vento. A cobertura interferiu na qualidade da radiação solar incidente, principalmente, reduzindo a irradiância na faixa do ultravioleta e a razão entre a radiação nas faixas do vermelho e vermelho-distante. Chavarria et al. (2009), **https://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782009005000147**
Cultivo de Vinhedo de 'Moscato Giallo', ciclos 2005/06 e 2006/07, Flores da Cunha, Rio Grande do Sul-RS. O vinhedo foi dividido aleatoriamente em duas partes, sendo uma das partes com 12 fileiras cobertas na linha de cultivo com lonas de polipropileno trançadas, transparentes e impermeabilizadas com polietileno de baixa densidade, com 160μm de espessura e largura de 2,65m. Na outra parte, foram mantidas cinco fileiras descobertas, cujas linhas centrais foram consideradas como plantas-controle. As plantas apresentavam estatura média de 1,5m e as coberturas ficaram a uma altura de ±100cm, acima da posição central do dossel vegetativo, e ±20cm em cada extremidade, constituindo um V invertido sobre um dossel em Y.	1-A cobertura plástica impermeável apenas nas fileiras das plantas aumentou a temperatura próxima ao dossel vegetativo, não influenciou na umidade relativa do ar, diminuiu a radiação fotossinteticamente ativa e a velocidade do vento, e restringiu drasticamente a água livre sobre as folhas. 2-Nessas condições, o cultivo protegido não permitiu o estabelecimento de míldio e diminuiu a incidência e a severidade de podridões de cacho, devido à alteração microclimática. 3-O acúmulo residual de fungicidas é maior no cultivo protegido comparado ao convencional, de forma que o manejo fitossanitário deve ser diferenciado e restrito em relação ao cultivo convencional. Chavarria et al. (2007), **https://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782009005000147**

RESULTADOS DE AMBIENTES PARA AS MUDAS FLORESTAIS: ESPÉCIE, CULTIVARES OU VARIEDADES, PERÍODO DE PRODUÇÃO, LOCAL DE PRODUÇÃO, AUTOR E IDENTIFICADOR DE OBJETO DIGITAL (DOI).

O presente capítiulo relata resultados de ambientes para as mudas florestais envolvendo a espécie, cultivares ou variedades, período de produção, local de produção em suas metodologias, assim como o autor e identificador de objeto digital (DOI) em sua citação direta. A citação direta sem aspas e sem recuo é apresentada em conjunto com o DOI ou URL da obra para faciliar ao leitor a busca da obra original e, caso a URL não esteja mais ativa, busque a obra pela referência no final deste livro.

Espécie/cultivares/Período/Local/ Tratamentos	Resultados/Conclusão/Autor/DOI
Mudas de *Brosimum rubescens* Taub. (Moraceae), entre setembro/2001 e junho/2003, Brasília-DF. O experimento consistiu de cinco tratamentos representados pelos níveis de sombreamento, sendo 1) 0% de sombreamento, com exposição das plantas a pleno sol, representando a condição extrema de uma área totalmente degradada; 2) 30% de sombreamento, obtidos em casa de vegetação com cobertura lateral e superior de sombrite verde, representando uma condição intermediária entre pleno sol e 50% de sombreamento, com DFFA (Densidade de Fótons Fotossinteticamente Ativos) de cerca de 70% em relação ao obtido a pleno sol; 3) 50% de sombreamento, em casa de vegetação com cobertura lateral de sombrite verde e cobertura superior de plástico transparente, procurando-se reproduzir a condição de clareira, com DFFA de ca. 50% em relação à condição de pleno sol; 4) 70% de sombreamento, em casa de vegetação com cobertura lateral e superior de sombrite verde escuro, reproduzindo a condição de dossel em fase de fechamento e com DFFA de ca. 30% em relação à condição de pleno sol e 5) 90% de sombreamento, em casa de vegetação com cobertura lateral e superior de uma camada dupla de sombrite verde escuro, reproduzindo a condição de dossel fechado com DFFA de 10%.	As plantas que cresceram sob o dossel fechado apresentaram taxas de crescimento relativo menores do que aquelas que cresceram na clareira. Aos 21 meses, o maior valor de massa seca total (9,46 g) foi encontrado sob 50% de sombreamento, representando um acúmulo de biomassa 144% superior ao tratamento sob 90%. Em todos os tratamentos e amostragens, a partição foi massa seca da raiz > folhas > caule. A menor taxa fotossintética máxima (Amáx= 3,46 μmol m-2 s1) foi observada para 90% de sombreamento e a maior (Amáx= 7,89 μmol m-2 s-1) foi registrada sob 30% de sombreamento. Clareiras provavelmente desempenham um papel importante na manutenção da monodominância, uma vez que B. rubescens apresentou plasticidade para diferentes condições de luminosidade e maior crescimento nos níveis intermediários de sombreamento. Marimon et al. (2008), **https://doi.org/10.1590/S0102-33062008000400005**
Mudas de *Cabralea canjerana* Saldanha, janeiro de 1994 a maio de 1995, Brasília-DF. Os tratamentos foram: pleno sol, 50%, 70% e 90% de sombreamento. Tratamento 1: Pleno Sol, 0% de sombreamento (simulando mata totalmente degradada); Tratamento 2: cobertura lateral e superior com sombrite preto, 70% de sombreamento; Tratamento 3: cobertura lateral com sombrite verde e superior com plástico	O maior valor significativo de altura (25,30 cm) ocorreu na condição de 90% de sombreamento após 17 meses e meio. Com a mesma idade, não houve diferença siginificativa entre os valores de diâmetro de coleto; média de 8,0 mm. Quanto ao número de folhas, o maior valor siginificativo (8) ocorreu na massa seca total (9,60 g) ocorreu na condição de pleno sol. C. canjererana caracterizou-se por ser uma espécie pioneira,

transparente, dimensões de 4,0m x 2,0 m, 50% de sombreamento; Tratamento 4: cobertura lateral com sombrite verde e superior com madeira, 90% de sombreamento.	podendo ser utilizada na recuperação de Matas de Galeria altamente degradadas. Sousa-Silva, 1999, **http://revistas.jardimbotanico.ibict.br/index.php/Boletim/article/view/917777**
Mudas *Cryptocaria aschersoniana* Mez., período de março de 2000 a fevereiro de 2001. Lavras-MG. Níveis de radiação foram impostos (0% ou pleno sol, 30%, 50% e 70% de redução da radiação solar incidente). Os níveis de 30%, 50% e 70% foram obtidos com a utilização de telas de nylon, conhecidas comercialmente como "telas sombrite", conforme especificações do fabricante.	O teor de clorofila total e a relação clorofila a/b, são maiores nas plantas cultivadas a 70 % de sombreamento do que em plantas cultivadas sob pleno sol. As plantas cultivadas sob 50 % de sombreamento, têm maior crescimento em altura do que plantas cultivadas em pleno sol. A matéria seca total e matéria seca de raízes são maiores nas plantas cultivadas em 30 % de sombreamento, sendo o maior acúmulo de matéria seca foliar nas plantas cultivadas em 30 e 50 % de sombreamento. As mudas da espécie Cryptocarya aschersoniana Mez. cultivadas em 30% ou 50 % de redução da radiação solar incidente apresentam melhor desempenho vegetativo do que as demais condições de cultivo testadas. A condição de pleno sol não deve ser recomendada para a formação de mudas desta espécie. Almeida et al. (2004), **https://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782004000100013**
Mudas de Pau-d'alho *Gallesia integrifólia* (Spreng) Harms., maio a outubro de 2002, Santa Teresa-ES. Três tratamentos: 0% sombreamento (pleno Sol), 45% de sombreamento (poliolefina preta) e 90% de sombreamento (camada dupla de poliolefina preta).	O sombreamento de 45% propiciou o melhor crescimento das mudas e a pleno sol afetou negativamente a mudas. A espécie é intolerante a luz direta do sol. Demuner et al. (2004), **http://inma.gov.br/downloads/boletim/arquivos/17/Boletim_17_Artigo3.pdf**
Mudas de Seringueira, *Hevea brasiliensis*, clone GT1, 2015/2016, Cassilândia-MS. Foram utilizados dois ambientes protegidos: 1) estufa agrícola, modelo em arco, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento, com altura sob a calha de 4,00 m, coberta com filme polietileno de 150 µm difusor de luz, com abertura zenital ao longo da cumeeira e fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento, malha termorefletora aluminet móvel de 50% de sombreamento a 3,30 m do solo; 2) telado agrícola, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento em 45º de inclinação, com tela de monofilamento em toda sua extensão, malha com 50% de sombreamento (Sombrite®). Dentro de cada ambiente protegido, as mudas foram produzidas em sacos de polietileno (15,0 x 25,0 cm), com capacidade de 1,8 litros, preenchidos com substratos oriundos das combinações (%) de esterco bovino (E), solo de barranco (S), vermiculita média (M), vermiculita super fina (F) e areia fina lavada (A).	Dessa forma, conclui-se que: substratos com baixa porcentagem de esterco são mais adequados para a produção de mudas de seringueira; Para a produção de mudas de seringueira são indicados os susbtratos (10%E+30%S+10%M+40%F+10%A e 10%E+30%S+40%M+10%F+10%A), com baixa quantidade de esterco e areia, e elevada quantidade de vermiculita. A estufa agrícola, com maior disponibilidade de radiação, foi adequada ao desenvolvimento de mudas de seringueira com qualidade elevada. Silva et al. (2020), **https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/article/view/43469, https://doi.org/10.4025/actasciagron.v42i1.43469**
Mudas de Seringueira, *Hevea brasiliensis*, clones GT1; PR 255 e RRIM 600, 2014, Cassilândia-MS. Foram utilizados os substratos: solo puro; solo+esterco bovino na proporção de 7:1 e substrato comercial para culturas florestais. Foram avaliados os clones GT1, PR255 e RRIM 600. Foram utilizados os seguintes ambientes: 1) viveiro telado com Sombrite® apresentando	O uso de substrato comercial e solo+esterco bovino na proporção (7:1) favoreceram o desenvolvimento de mudas de porta-enxertos de seringueira. Para a formação de porta-enxertos a variedade RRIM600 foi a que demonstrou melhores características agronômicas na formação de mudas de seringueira. A utilização dos telados de Sombrite® e Aluminet® contribuíram

estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento laterais em ângulo de 45 graus, com tela de preta em toda sua extensão, malha com 50% de sombreamento; 2) viveiro telado com tela termorefletora aluminizada Aluminet®, de 50% de sombreamento, e fechamentos laterais em ângulo de 90 graus com tela preta de 50% de sombreamento, 3) ambiente sem proteção (a céu aberto), considerado pleno sol. Por não haver repetições dos ambientes de cultivo, cada um foi considerado um experimento.	positivamente para a formação dos porta-enxertos. Vieira et al. (2016), **https://doi.org/10.1590/1809-4430-Eng.Agric.v36n5p749-759/2016**
Mudas de Jacarandá, *Jacaratia spinosa*, fevereiro a agosto de 2008, Londrina-PR. Aos 25 dias após a semeadura (DAS) as mudas foram levadas para o viveiro coberto com tela de polietileno de coloração preta com 50% de sombreamento. Período de permanência das mudas em sombreamento (sombra), aos 100, 120 e 140 dias após a emergência, com cinco tratamentos. T1: 100 dias (60 dias de sombra e 40 dias de sol), 120 dias (60 dias de sombra e 60 dias de sol) e 140 dias (60 dias de sombra e 80 dias de sol); T2: 100 dias (80 dias de sombra e 20 dias de sol), 120 dias (80 dias de sombra e 40 dias de sol) e 140 dias (80 dias de sombra e 60 dias de sol); T3: 100 dias (100 dias de sombra e 0 dias de sol), 120 dias (100 dias de sombra e 20 dias de sol) e 140 dias (100 dias de sombra e 40 dias de sol); T4: 120 dias (120 dias de sombra e 0 dias de sol) e 140 dias (120 dias de sombra e 20 dias de sol) e T5: 140 dias (140 dias de sombra e 0 dias de sol).	As mudas de Jacaratia spinosa (Aubl.) A. DC. submetidas a diferentes períodos sob condições de sombreamento sofreram alterações nos parâmetros morfológicos e nos índices para avaliação da qualidade. O aumento do período de sombreamento refletiu negativamente no desenvolvimento do sistema de raízes das mudas, aos 100, 120 e 140 dias após a emergência. As mudas que atingiram padrão de qualidade adequado para o plantio definitivo foram as produzidas com 60 dias de sombreamento, seguidos de 60 dias de sol. Marana et al. (2015), **https://dx.doi.org/10.1590/0100-67622015000200007**
Mudas de *Adenanthera pavonina* L., São Carlos-SP. Dois tratamentos: estufa com porcentagem de radiação em relação à área externa de 60% (alta intensidade) e sob sombrite com abertura de malha de 30% (baixa intensidade).	A análise de parâmetros biométricos e fisiológicos em seu conjunto revelam que, até 120 dias após a emergência (D.A.E.), o cultivo de Adenanthera pavonina L. não foi significativamente afetado pela luminosidade e uso de adubação. A manutenção das mudas sob alta luminosidade e o uso de solo adubado, a partir de 150 D.A.E., resultou em mudas mais vigorosas, em que foram verificados os maiores valores de altura, peso da matéria seca total, área foliar e taxa de crescimento. A manutenção sob alta luminosidade e o uso de solo de cerrado com adição de NPK mostraram-se mais eficientes para a produção das mudas envasadas dessa espécie. Fanti et al. (2003), **https://doi.org/10.5902/198050981723, https://www.scielo.br/pdf/cflo/v13n1/1980-5098-cflo-13-01-00049.pdf**
Foram estudadas mudas de (1) *Amburana cearensis* (Fr. All.) A.C.Sm., "cerejeira", família Fabaceae; (2) *Zeyhera tuberculosa* (Vell) Bur., "ipê-felpudo", família Bignoniaceae; (3) *Tabebuia avellanedae* Lorentz ex Grisebach, "ipê-roxo", família Bignoniaceae, e (4) *Erythrina speciosa* Andr., "suinã", família Fabaceae, crescendo sob níveis de sombreamento de 0, 41, 68 e 82% em relação à luz plena do dia. Testaram-se 4 níveis de sombra, utilizando-se armações de madeira de 12,25 m^2 de área e 1,60 m de altura na sua parte central, cobertas com telas de polietileno	Com base nos parâmetros estudados, pode-se considerar que Erythrina speciosa é tipicamente característica de estágios iniciais de sucessão secundária, enquanto Amburana cearensis ocupa etapas tardias. Zeyhera tuberculosa e Tabebuia avellanedae seriam espécies de etapas intermediárias. Uma escala crescente de tolerância à sombra poderia então ser estabelecida na seguinte ordem: E. speciosa < Z. tuberculosa < T. avellanedae < A. cearenses. Engel e Poggiani (1990), **https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr43-44/cap01.pdf**

preto ("sombrite"), respectivamente com 30, 60 e 80% de sombreamento conforme especificações do fabricante, e de um nível a pleno sol (0% de sombreamento).	
Mudas de *Amburana cearensis* (Allemao) A.C., semeadas em 8/setembro/1998, Smith, Brasília-DF. Tratamento 1 - Pleno sol, representando uma condição extrema de área degradada, com 0% de sombreamento; Tratamento 2 - Cobertura lateral com sombrite verde e superior com plástico transparente, representando condição de clareira. Nestas condições, em média cerca de 50% da densidade de fluxo de fótons na faixa fotossinteticamente ativa (DFF) foi interceptada ao longo do período luminoso (50% de sombreamento); Tratamento 3 - Cobertura lateral e superior com sombrite verde, representando estádio em que o dossel da mata esteja se fechando, incidindo apenas irradiação solar indireta; sendo a DDF em média 30% da luz incidente na área exposta a pleno sol (70% de sombreamento); Tratamento 4 - Cobertura lateral e superior com sombrite verde, simulando uma condição de dossel fechado; com DFF de 10% (90% de sombreamento). As plantas foram colocadas em bancadas de madeira com aproximadamente 1,30 m de altura do solo e largura de 60cm nas casas de vegetação e a pleno sol para evitar contato direto com o solo.	O desenvolvimento inicial da espécie, em viveiro, foi condizente com os padrões esperados para as espécies de floresta estacional, desenvolvendo-se melhor nas condições menos sombreadas e investindo na formação de raízes tuberosas. Desta maneira, a biomassa total foi maior a 0% (10,55 g), seguido de 50% e 70% de sombreamento, enquanto a menor média foi encontrada a 90% (4,59 g) de sombreamento. Para as plantas em pleno sol, cerca de 80% da biomassa total estava no sistema radicular. O alto investimento em sistema radicular manteve-se nos demais tratamentos. Com base no seu desenvolvimento inicial, sugere-se a introdução desta espécie em estádios iniciais de recuperação de florestas estacionais degradadas, assim como testá-la para reflorestamento. Ramos et al. (2004), **https://doi.org/10.1590/S0102-33062004000200014**
Mudas de *Anadenanthera colubrina*, em outubro/novembro de 2003 e setembro/outubro de 2004. Laboratório: germinação de sementes procedentes de populações de dois locais com climas distintos, Tanquinho-BA e Cruz das Almas-BA. Nos viveiros, cobertos com sombrite, as sementes foram plantadas em distintas misturas de solos em ordem crescente do grau de porosidade: solo 1 - terra vegetal, solo 2 - terra vegetal+areia (3:1), solo 3 – terra vegetal+areia (1:1), solo 4 – areia+terra vegetal (3:1) e solo 5 – areia pura. Foram submetidos a diferentes intensidades luminosas (L1 - 100% de luz (a pleno sol), L2 - 50% e L3 - 30%). Fatorial 2 X 5 X 3 (2 locais x 5 substratos x 3 ambientes).	O ambiente a pleno sol proporcionou as menores taxas de germinação, maiores tempos médios e menores índices de velocidade de germinação em todos os tipos de solos. As luminosidades mais adequadas são as de 30% de luz no substrato areia e 50% de luz na terra vegetal pura. A população da cidade de Tanquinho-BA, pelo seu vigor, mostrou-se mais adaptada para estabelecimento em campo, aproveitando condições favoráveis ao subseqüente desenvolvimento. Esses comportamentos germinativos diferenciados evidenciam diferenças adaptativas aos "habitats" onde ocorrem contribuindo para o sucesso ecológico e evolutivo da espécie. Rodrigues et al. (2007), **https://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622007000200001**
Mudas de Angico (*Anadenanthera falcata*) Benth. Speg., Dourados-MS. Experimento 1: Efeito do condicionamento, tempo de embebição e da temperatura sobre a germinação das sementes. Experimento 2: Efeito do sombreamento e do condicionamento osmótico sobre a emergência das sementes e crescimento inicial das mudas. Os tratamentos selecionados foram: KNO3 (-1,0 MPa) e PEG (-1,0 MPa). Após a semeadura, as bandejas permaneceram sob três condições: telado sombrite de 50%, telado sombrite de 70% de sombreamento, e a pleno sol. Os níveis de sombreamento de 50 e de 70% foram obtidos com auxílio de telas pretas de nylon (sombrite).	Em BOD, os tratamentos de osmo-condicionamento, reduziram de forma negativa a germinação das sementes. Sob sombreamento, as doses avaliadas não influenciaram na emergência do angico, entretanto, sementes tratadas com KNO3 (-1,0 MPa) tiveram maior índice de velocidade de emergência sob pleno sol apresentando melhor desenvolvimento quando mantidas até os 145 dias de idade. Mota et al. (2013), **https://doi.org/10.1590/S1516-05722013000500005**
Germinação de sementes de angico vermelho, *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg., 30 dias no	As sementes de Anadenanthera peregrina (L.) Speg. podem germinar em ambientes desde

período de maio a junho de 2017, Gurupi-TO. Quatro tratamentos: T1- Tela de sombreamento 70%; T2- Tela de sombreamento 50%; T3- Tela de sombreamento 35% e T4- Pleno Sol (Testemunha).	pleno sol a 70% de sombreamento, possibilitando o seu uso em práticas conservacionistas ou de recuperação de áreas degradadas. A porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação e tempo médio de germinação não foram influenciados nos tratamentos analisados (Pleno sol, 35%, 50% e 70% de sombreamento). Fernandes et al. (2018), **https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/article/view/7508**
Mudas de Angelim (*Andira fraxinifolia* Benth.), São Cristóvão – SE. Dois ambientes: pleno sol e tela sombrite 50%	Para a produção de mudas de angelim, deve ser usado um substrato contendo solo + esterco (2:1) e/ou solo + areia + esterco (1:2:1) em sacos de polietileno 15x20 cm, mantidas em ambiente protegido com tela sombrite 50%, para posteriormente serem transferidas para ambiente de pleno sol. Carvalho Filho et al. (2004). **https://core.ac.uk/download/pdf/197137658.pdf**
Mudas de Pau Rosa (*Aniba rosaeodora*), Manaus-AM. Foram utilizados quatro níveis de sombreamento; os níveis de 30, 50 e 70% foram obtidos por meio de telas de poliolefinas de cor preta, com diferentes graus de sombra que recobriam as armações de madeira, partes lateral e superior, e o nível de 0% foi obtido por semeadura a pleno sol.	Os tipos de cobertura utilizados e a interação entre os níveis de sombreamento e tipo de cobertura de canteiros não influenciaram na germinação das sementes e no índice de velocidade de emergência. Os níveis de sombreamento não influenciaram na germinação das sementes, mas apresentaram efeito significativo no índice de velocidade de emergência. Os tipos de cobertura dos canteiros não influenciaram no desenvolvimento das plântulas em altura, diâmetro à altura do colo e peso da matéria seca da parte aérea, do sistema radicular e total; a área foliar das plântulas obtidas com a cobertura de vermiculita foi melhor que com serragem. Melhores resultados de crescimento em altura e peso da matéria seca da parte aérea, do sistema radicular e total, foram observados nas plântulas cultivadas sob os níveis de 30 e 50% de sombreamento. As interações de 30% de sombreamento com a cobertura de vermiculita c 50% de sombreamento com a cobertura de palha de arroz proporcionaram maiores valores de crescimento em altura e peso da matéria seca total das plântulas de pau rosa, respectivamente. Marques et al. (1999), **https://doi.org/10.1590/1809-43921999292312**
Mudas de Pau-rosa (*Aniba rosaeodora* Ducke), abril de 1994 e término em fevereiro de 1995, Belém-PA. Níveis de sombreamento: 0%, 30%, 50%, e 70%, em condições de viveiro.	a) a alta taxa de mortalidade, bem como os padrões de resposta do crescimento em altura, diâmetro, área foliar e produção de fitomassa indicam que mudas de pau-rosa (Aniba rosaeodoara Ducke) não se adaptam a altas intensidades luminosas; b) o pau-rosa, na fase juvenil, revelou um comportamento típico de espécie tolerante, já que o crescimento em altura, diâmetro do colo, número de folha e área foliar, assim como a produção de matéria seca foram maiores sob 50% de sombreamento; c) a formação de mudas de pau-rosa em condições de viveiro requer um sombreamento de 50%, uma vez que nestas condições o crescimento inicial é maior; d) no que se refere às procedências de pau-rosa estudadas, apenas as mudas oriundas de Curuá-Una e FLONA, independentemente dos níveis de sombreamento testados, apresentaram

	diferenças em termos de crescimento inicial; sendo que a primeira apresentou um leve aumento na área foliar e a segunda exibiu um ligeiro aumento na produção de matéria seca; c) o comportamento favorável ao sombreamento apresentado pelo pau-rosa na fase juvenil sugere que o mesmo pode ser consorciado temporariamente com outras espécie arbóreas ou arbustivas, ou, ainda, com espécies de ciclo curto, cujas copas ofereçam níveis de luminosidade compatíveis com as exigências da espécie. Rosa et al. (1997), **https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/978877**
Mudas de *Aniba rosaeodora* Ducke, Manaus-AM. Efeito de diferentes irradiâncias: quatro tratamentos de luz (T1 = 10 a 250 μmol.m-2.s-1 / controle (sob cobertura vegetal); T2 = 500 a 800 (tela de sombreamento), T3 = 700 a 1.000 (tela de sombreamento) e T4 = 1.300 a 1.800 μmol.m-2.s-1 / pleno sol) durante nove meses.	Quanto ao crescimento relativo, observou-se que plantas de A. rosaeodora exibiram maior acúmulo de biomassa quando crescidas sob condições intermediárias de irradiância (T2). O melhor desempenho fotossintético foi induzido por T3. Quando se correlacionou crescimento com fotossíntese, percebeu-se que as plantas submetidas aos tratamentos T2 e T3 exibiram melhores respostas em comparação com os extremos de menor (T1) e maior irradiâncias (T4). Os maiores teores de pigmentos cloroplastídicos foram obtidos nas plantas sob sombra (T1) e os menores teores encontrados naquelas expostas a pleno sol (T4). Quanto à eficiência fotoquímica do fotossistema II (Fv/Fm) observou-se que apenas as plantas do tratamento de sombra (T1) não apresentaram estresse por alta irradiância. Os resultados sugerem que ambos os tratamentos (T1 e T4) alteraram a funcionalidade das plantas de A. rosaeodora, inibindo a fotossíntese e o crescimento. A pleno sol, plantas de A. rosaeodora desenvolveram mecanismos de fotoproteção. No entanto, a espécie apresentou melhor resposta fotossintética e ganho de biomassa em condições intermediárias de irradiância, demonstrando relativa plasticidade fisiológica, durante o estádio juvenil. Gonçalves et al. (20050, **https://doi.org/10.1590/S1677-04202005000300007**
Mudas de *Araucária angustifolia* (Bertol.) Kuntze, 2001 e 2002, Porto Alegre-RS. As plantas receberam 100% e 10% da luz disponível. Para efeito de sombreamento, as plantas foram mantidas sob duas camadas de Sombrite.	Uma redução no acúmulo de massa seca foi verificada nas plantas sombreadas. Estas também exibiram maior crescimento inicial em altura, acumularam mais clorofila e, ao final do experimento, haviam ramificado menos e atingido maior razão de área foliar, quando comparadas às controles. Estas alterações morfológicas e fisiológicas, cujas expressões foram temporalmente descontínuas, foram interpretadas como ajustes para uma absorção mais eficiente de luz e de economia de recursos sob condições de sombreamento, devendo contribuir para a relatada tolerância ao sombreamento da espécie. Franco e Dillenburg (2007), **https://dx.doi.org/10.1590/S2236-89062007000200002**
Mudas de mudas de *Araucária augustifolia* (Bert.) O. Ktze, Curitiba-PR. Armações de madeiras com sombrite. Tratamento A = sem sombreamento (100% de luz); Tratamento B = 71% de luz; Tratamento C = 45% de luz; Tratamento D = 25%	As maiores alturas foram observadas a 25% e 9%, enquanto a maior matéria seca total foi a céu aberto e sob 71% e 45%. Para programas de regeneração recomenda-se a formação de mudas as pleno sol. Inoue e Torres (1980),

de luz; Tratamento E = 9% de luz; Tratamento F = 6% de luz; Tratamento G = 2% de luz.	**https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/6258/4469**
Mudas das espécies arbóreas de mangue *Avicennia germinans* (L.) Stearn., *Rhizophora mangle* L. e *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f., Bragança-PA. Testadas a pleno sol e sob níveis de 30% e 60% de sombreamento, obtidos por meio de telas de polietileno (sombrite).	As análises das variáveis evidenciaram grande plasticidade fenotípica, pois as espécies foram capazes de se adaptar em ambientes de sol e sombra. O crescimento e desenvolvimento das mudas de R. mangle ocorreram independente do nível de luminosidade. A formação das mudas a pleno sol e a 30% de sombra propiciou a melhor condição para o desenvolvimento das mudas de A. germinans, devido ao seu melhor desempenho em massa seca total, relação da massa seca da parte aérea e massa seca da raiz e índice de qualidade de Dickson. A condição de pleno sol favoreceu o crescimento das mudas de L. racemosa, mas a espécie foi tolerante ao sombreamento de 30% e 60%. Lopes et al. (2013), **https://dx.doi.org/10.1590/S0044-59672013000300004**
Mudas de *Bauhinia holophylla* (Bong.) Steud., *Cassia chrysocarpa* Desv. e *Eriotheca gracilipes* (K. Schum.) A . Robyns, São Carlos-SP. As sementes foram colocadas em sementeiras de isopor, contendo vermiculita, mantidas em casa de vegetação sob 80 % de sombreamento artificial. Após 30 dias as plântulas foram transferidas para canteiros experimentais, a céu aberto, recebendo luz solar direta, e em casa de vegetação coberta por sombrite (80% de sombreamento).	Verificou-se que as três espécies utilizaram o mesmo tipo de estratégia no início do crescimento, com maior investimento de massa seca no sistema radicular, independentemente da quantidade de luz disponível no ambiente. B. holophylla, C. chrysocarpa e E. gracilipes não apresentaram adaptação relacionada a aumento de área foliar diante do sombreamento utilizado. Estas espécies apresentaram crescimento típico de plantas características de ambientes abertos ou de clareiras, podendo considerá-las como heliófitas. A perda de folhas associada ao aumento da matéria seca da raiz pode ser um mecanismo adaptativo que garante a sobrevivência de plantas jovens destas espécies em períodos secos. Em condições de campo, o sombreamento artificial pode ser um fator limitante para a capacidade de sobrevivência e colonização do ambiente por estas espécies. Tambelini e Perez (2007), **http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/725/612**
Mudas de Castanheira do Brasil (*Bertholletia excelsa* (Blonp.)., de janeiro a julho de 2013, Boa Vista-RR. Como tratamentos testaram-se cinco ambientes sendo: T75 = 75% de sombra; T50 = 50% de sombra; T25 = 25% de sombra; TCza = tela cinza; e TPsol = pleno sol, o que equivalia a uma intensidade luminosa média de 14,04; 39,16; 57,36; 45,10; 83,12 lux, respectivamente, dentro do espectro visível de 530 e 580 ηm (espectro verde - amarelo). E comparando-se os ambientes T1, T2, T3 e T4 com o ambiente a pleno sol (T5), obteve-se 17%, 47%, 69% e 55% de luz em cada ambiente, respectivamente.	Os ambientes com sombreamento médio de 25 e 50% são mais indicados para o desenvolvimento de mudas de castanheiras do brasil, permitindo um crescimento mais vigoroso das plantas. As plantas em ambientes bem sombreados e a pleno sol apresentam teores maiores de clorofila e carotenoides como estratégia adaptativa. Albuquerque et al. (2015), **https://revista.ufrr.br/index.php/agroambiente/article/view/3025, http://dx.doi.org/10.18227/1982-8470ragro.v9i4.3025**
Mudas de *Bombacopsis glabra* (Pasq.) A. Robyns, 1999, em Dourados-MS. Após 40 dias da semeadura as mudas foram transferidas para as condições de sombrites, equivalentes a 30 e 50% de sombreamento, e para pleno sol. Os sombrites foram colocados em armação de madeira a 1 m de altura, de forma que as laterais também apresentassem sombrite.	A castanha-do-maranhão é uma espécie de alta capacidade de emergência e desenvolvimento inicial das mudas, tolerando bem o sombreamento de 30 e 50% e desenvolvendo-se satisfatoriamente a pleno sol. Os níveis de luz estudados não afetaram a sobrevivência das mudas, o diâmetro do caule, a área foliar, a clorofila a e b, a TCR, a TAL e a RAF nos intervalos de tempo estudados. As mudas crescidas sob 50% de sombra

	apresentaram maior altura, maior clorofila total e menor relação a/b. Já as mudas crescidas em pleno sol apresentaram maior massa seca da parte aérea e a 50% de sombreamento, menor massa seca da parte aérea. Scalon et al. (2003), **https://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622003000600001**
Mudas de *Caesalpinia echinata* Lam. (Pau - Brasil), experimentos em 1999, 2000 e 2003, São Paulo-SP. Os frutos maduros coletados de Mogi-Guaçu, SP. As sementes foram colocadas para germinação em 20 caixas de cimento-amianto com dimensão de 30 x 20 x 6 cm, contendo como substrato uma camada de 5 cm de areia e sobre ela 1 cm de vermiculita. Foram submetidas a cinco níveis de sombreamento, aplicados por meio de telas de polietileno de 0% (pleno sol), 20%, 40%, 60% e 80%, em telados com pé-direito de 2 m de altura, com recobrimento lateral. Mudas com nove meses de idade inicialmente mantidas em tubetes foram oram submetidas aos mesmos tratamentos de sombreamento das sementes	As sementes de C. echinata não exibiram diferenças significativas entre as medidas de porcentagem de germinação e IVE, nos sombreamentos considerados. Com relação à formação de mudas, houve diferença significativa na variável diâmetro do colo, nos períodos avaliados. As mudas de C. echinata indicaram uma tendência para maior desenvolvimento com a diminuição dos níveis de sombreamento. O diâmetro do coleto das mudas a pleno sol, a 20 e 40% de sombreamento, não diferiram significativamente entre si, mas dos tratamentos de 60 e 80%. Aguiar et al. (2005), **https://doi.org/10.1590/S0100-67622005000600005**
Mudas de Pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.). As mudas foram produzidas em casa de vegetação, onde permaneceram pelo período de dezessete meses, sendo então levadas para os ambientes programados. Para se verificar alterações no crescimento das mudas em função da elevação na temperatura, foram colocadas mudas em casa de vegetação com sombreamento de 50%, oriundo de sombrite colocado pelo lado externo do teto. Fora da casa de vegetação, para esse mesmo sombreamento (50%), utilizou-se cobertura de ripado, a quatro metros de altura do solo. O sombreamento de 80% foi utilizado apenas fora da casa de vegetação, empregando-se sombrite, colocado três metros acima do solo. Os tratamentos constituíram-se de quatro ambientes: TI = mudas em casa de vegetação (sombreamento de 50% e com temperaturas acima das externas à casa de vegetação); T2 = mudas a pleno sol (sem sombreamento ou elevação na temperatura); T3 = mudas sob ripado (com 50% de sombreamento, sem elevação na temperatura) e T4 = mudas sob telado (com 80 % de sombreamento, sem elevação na temperatura). As mudas foram mantidas nessas condições por dois anos.	Os resultados mostraram aumento na velocidade de crescimento de mudas sombreadas, quando o sombreamento foi de até 50%. Entretanto, as mudas sombreadas em ambiente aberto (ripado) cresceram mais rapidamente em altura, não tendo o mesmo aumento na velocidade de crescimento para diâmetro do caule e para número de folhas. Já nas mudas em casa de vegetação, também sombreadas em 50%, o aumento na velocidade de crescimento foi mais equilibrado. O sombreamento de 80% mostrou-se prejudicial ao crescimento das mudas, diminuindo a velocidade de crescimento dos três parâmetros avaliados. O crescimento de mudas de C. echinata é acelerado tanto pelo sombreamento sem elevação na temperatura (altura do caule), desde que o bloqueio da luz não ultrapasse 50%, como pelo sombreamento acompanhado por elevação na temperatura (altura e diâmetro do caule). A maior velocidade de crescimento, proporcionada pelo sombreamento associado à elevação na temperatura, não compromete o equilíbrio entre as estruturas da planta, mas a maior velocidade de crescimento proporcionada pelo sombreamento, isoladamente, inicialmente resulta em redução no crescimento do diâmetro do caule. Aguiar e Barbedo (1995), **https://doi.org/10.14295/rbho.v2i1.116**
Mudas de Pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.), nos meses de dezembro de 2000 a maio de 2003, São Paulo-SP. Após o beneficiamento, as sementes foram semeadas em tubetes, sob telado com 50% de sombreamento. As mudas foram submetidas a cinco níveis de sombreamento: 0, 20, 40, 60 e 80% (2.420, 1.760, 1.060, 666 e 412 μmol m2 s-1 respectivamente), sob estrutura de telados pretos de polietileno (tipo sombrite), com dimensões 2,0 x 2,0 x 2,0 m.	Plantas sob pleno sol e sob 20% de sombreamento apresentaram maiores diâmetros do colo e menores relações entre altura e diâmetro do colo, o que revela maior equilíbrio no crescimento. O maior número de folhas foi obtido em plantas sob pleno sol. O aumento da luminosidade ocasionou maiores massas de matéria seca da parte aérea, do sistema radicular e total, além de menores índices entre massa de matéria seca da parte aérea e das raízes, o que sugere maior investimento de biomassa para as raízes. Caesalpinia echinata apresentou características

	de plantas heliófilas, mostrando maior crescimento e mudas com melhor relação do sistema radicular e aéreo, assim como para o Índice e Qualidade de Dickson (IQD), sob condições de maior luminosidade. Aguiar et al. (2011), **https://dx.doi.org/10.1590/S0034-737X2011000600008**
Mudas de *Caesalpinia echinata* Lam. (Pau-Brasil) - Fabaceae, *Cariniana legalis* (Martius) Kuntze (Jequitibá) - Lecythidaceae e *Genipa americana* L. (Jenipapo) – Rubiaceae, Ilhéus-BA. Aos 120 dias após a germinação das sementes de *C. legalis* e *C. echinata*; e 180 dias após a germinação das sementes de *G. americana*. Foram instalados dois experimentos simultâneos, a saber: (i) mudas das três espécies arbóreas foram submetidas aos tratamentos 0%, 25%, 50% e 75% de atenuação da luz solar no interior da casa de vegetação; e (ii) mudas das mesmas espécies foram submetidas à luz solar plena e ao ambiente de "Cabruca" (sombreamento natural). A atenuação da luz solar foi proporcionada por estruturas metálicas (1,20 x 4,30 x 1,60m) cobertas com tela preta do tipo 'sombrite'.	No presente estudo G. americana apresentou a maior plasticidade fenotípica, com maiores variações na massa foliar específica (MFE) e maior produção de biomassa tanto em condições de sombra artificial como natural; fato que possibilita maior crescimento em sistemas mais dinâmicos e perturbados. Assim, com base nesses resultados, sugere-se que mudas de G. americana podem ser plantadas em qualquer local dentro das 'Cabrucas', ao passo que, mudas de C. legalis e de C. echinata, deveriam ser reintroduzidas preferencialmente em clareiras ou nos locais onde os cacaueiros foram plantados com maior espaçamento entre plantas. Lima et al. (2010 b), **https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr87/cap20.pdf**
Mudas de Pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.), Recife-PE. Após três meses de período de aclimatação na estufa, as plantas de 9 meses, três grupos foram submetidas a diferentes condições de sombreamento: 0, 50 e 80% de sombreamento artificial fornecido por telas neutras. O quarto grupo foi colocado em sombreamento natural fornecido por um dossel fechado próximo à estufa.	No final desse período, parâmetros de crescimento foram medidos, incluindo taxa de crescimento relativo (RGR), taxa de assimilação líquida (NAR), razão de área foliar (LAR), massa foliar específica (SLM) e razão raiz: parte aérea (R: S). Maiores áreas foliares, massa seca e taxa de crescimento relativo foram obtidos sob 50% de sombra artificial. Sob plena luz do sol (0% de sombra), o crescimento foi satisfatório apresentando maiores razão raiz: parte aérea e massa foliar específica. O crescimento foi inibido sob 80% de sombreamento artificial e natural, indicando que C. echinata não é uma espécie de sucessão pioneira ou clímax. Simulando uma lacuna, as plantas cultivadas sob sombra artificial (50%) foram transferidas para plena luz do sol por um intervalo de 192 h, durante o qual fotossíntese líquida (A), transpiração (E), condutância estomática (gs), déficit de pressão de vapor (VPDfolha-para-ar) e o potencial quântico de eficiência do fotossistema II (Fv/Fm) foram analisados. As plantas transferidas a pleno sol apresentaram forte queima e abscisão dos folíolos, bem como inibição de A e da eficiência fotoquímica de PSII (Fv / Fm). Esta observação associada com o crescimento reduzido a plena luz do sol e melhor desempenho sob sombra moderada sugere características de espécies intermediárias. Mengarda et al. (2009), **https://doi.org/10.1590/S1677-04202009000100007**
Mudas de Pau-brasil, *Caesalpinia echinata* Lam.. Submetidas a 0%, 30%, 70% e 80% de sombreamento. Os vasos das plantas em pleno sol (0% de sombreamento) foram revestidos em papel alumínio para evitar o aquecimento excessivo. Os tratamentos de 30 e 70% de sombreamento foram realizados sob tela de sombrite em casa de vegetação baseado em Aguiar et al. (2005). O tratamento de 80% de	Nas condições experimentais, C. echinata parece desenvolver-se melhor em níveis de sombreamento intermediário. Souza et al. (2007 a), **http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/issue/view/23**

sombreamento, ou sombreamento natural, foi realizado em uma mata fechada.	
Mudas de *Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. (Leguminosae, Caesalpinoideae), em 2004, Porto Grande-AP. ambiente luminoso: 1- pleno sol, 2- 50% de sombreamento, 3- 70% de sombreamento e 4- sombreamento natural. Os níveis de 50 e 70% de sombreamento foram obtidos com telas de polietileno de cor preta, tipo sombrite, enquanto que o sombreamento natural foi obtido sob um dossel fechado de floresta, com redução de cerca de 86 a 89% da luminosidade.	A pleno sol, as mudas apresentaram maiores taxas assimilatórias líquida (TAL), menor razão parte aérea/raiz (RPAR) e menor razão de área foliar (RAF). Verificou-se pouca diferença no crescimento e alocação de biomassa entre mudas mantidas sob 50 e 70% de sombreamento, sendo que as mudas desses tratamentos atingiram valores mais altos de RPAR e RAF. Isto indica existência de plasticidade, o que reflete no aumento potencial da captura de luz, importante para manter o crescimento e a sobrevivência das mudas em baixa luminosidade. Em conjunto, os resultados mostraram ajustamento morfológico e fisiológico aos diferentes níveis de luminosidade em Caesalpinia ferrea. Lima et al. (2008 a), **https://doi.org/10.1590/S0044-59672008000100002**
Mudas de Pau-ferro [*Caesalpinia ferrea* Mart. ex. Tul. var. leiostachya Benth (Fabaceae-Caesalpinioideae)], dezembro de 2006 a junho de 2007, Dourados-MS, Após o transplante, as mudas foram mantidas em viveiro, por 30 dias, para aclimatização, e, em seguida, transferidas para os tratamentos com 70%, 50% e 0% (pleno sol) de sombreamento. Os níveis de sombreamento foram obtidos por meio de telas de poliolefina de cor preta.	Os maiores valores para altura (110,34 cm), diâmetro (9,3 mm) e massa seca da raiz (11,13 g), da folha (5,59 g) e da parte aérea (16,05 g), bem como para área foliar (705,25 cm2), foram observados nas plantas cultivadas sob 50% de sombreamento. Não foram observadas diferenças quanto ao crescimento da raiz, peso específico foliar, taxa assimilatória líquida e área foliar específica, em relação aos diferentes níveis de luminosidade testados (médias de 9,3 cm; 0,0082 g cm-2; 0,0006 g cm-2 dia-1; e 186,24 g cm-2, respectivamente). As mudas de pau-ferro apresentaram melhor desempenho de crescimento quando cultivadas sob 50% de sombreamento. Lenhard et al. (2013), **https://doi.org/10.1590/S1983-40632013000200012**
Mudas de *Caesalpinia ferrea* Mart. Ex Tul. (pau-ferro), maio a setembro de 2009, Mossoró-RN. Tratamentos: fatorial 5 x 2 (cinco substratos e dois ambientes). Os substratos foram: 1-arisco; 2-arisco + esterco bovino 2:1; 3- arisco + esterco bovino 3:1; 4- areia + esterco bovino 2:1; e 5- areia + esterco bovino 3:1. Os ambientes foram a pleno sol e com 50% de luminosidade.	Não houve diferença significativa para o diâmetro do coleto. Os substratos com esterco bovino favoreceram o desenvolvimento em altura, massa seca de raízes e da parte aérea nos dois ambientes. A área foliar das mudas foi maior nos substratos com esterco e em condições de sombreamento. Mudas de melhor qualidade foram produzidas tanto em condições de 50% de luminosidade quanto a pleno sol. As mudas podem ser produzidas em substratos com esterco e a pleno sol. Santos et al. (2013), **https://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/view/344**
Mudas de Sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides* Benth.), amendoim-bravo (*Pterogyne nitens* Tul.) e ingá (ingá (*Inga uruguensis* Hook. et Arn.), ano de 1999, Dourados-MS. Ao final de 50 dias após a emergência as mudas das três espécies foram transferidas para canteiros a pleno sol, revestidos com sombrites, o que permitiu a passagem de 50 e 70% de sombreamento de luminosidade.	Resultados: As mudas as mudas de sibipiruna e amendoim-bravo desenvolveram-se melhor a pleno sol e as de ingá sob sombreamento de 50 e 70% de luz. Scalon et al. (2002), **http://revistaarvore.org.br/1977-2002/26-1-2002/, https://books.google.com.br/books?id=nzWaAAAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&view=1/#v=onepage&q&f=false**
Mudas de catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.), março a julho de 2006, Juazeiro-BA. Quatro diferentes sombreamentos, em céu aberto (sem sombreamento) e em telados tipo sombrite com 30%, 50% e 75% de sombreamento.	Mudas de catingueira (Caesalpinia pyramidalis Tul.), em geral, não foram influenciadas pelo sombreamento ao qual elas foram submetidas e que solo coletado em região de caatinga, combinado ou não, com areia e esterco,

	possibilitou maior crescimento das mudas. A produção de mudas de catingueira (Caesalpinia pyramidalis Tul.) pode ser realizada em viveiros sem cobertura de telas tipo sombrite, e o substrato utilizado deve conter material de solo coletado da caatinga. Dantas et al. (2009), **https://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622009000300003**
Mudas de Catingueira-verdadeira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.), Juazeiro-BA. Cinco substratos: solo (S); areia (A); solo + areia (1:1, SA); solo+areia+esterco caprino curtido (1:1:1, SAE) e substrato comercial (SC). Quatro condições de luminosidades, a pleno sol (sem sombreamento) e em telados tipo sombrite de 30%, 50% e 75% de interceptação da luz, que corresponderam aos tratamentos de 100; 70; 50 e 25% de luminosidade, respectivamente.	O processo germinativo das sementes de catingueira-verdadeira é favorecido em substrato solo+areia+esterco a pleno sol. O crescimento das mudas de catingueira-verdadeira é maior em substrato comercial ou em solo; em telados com até 50% de interceptação de luz, no entanto, devido aos custos de produção mais baixos, é interessante a produção de mudas de catingueira-verdadeira sob telas de 30% de interceptação de luz, utilizando o solo como substrato. Dantas et al. (2011), **http://cientifica.org.br/index.php/cientifica/article/view/267, http://dx.doi.org/10.15361/1984-5529.2011v39n1%2F2p34+-+43**
Mudas de Jacareúba (*Calophyllum angulare* A. C. Smith - Guttiferae), Manaus-AM. Foram utilizados os níveis de sombreamento 30,50 e 70%, obtidos com telas de poliolefinas de cor preta, e o nível 0% a pleno sol. A análise de crescimento foi feita imediatamente após a transferência das mudas para os canteiros e mensalmente durante 5 meses.	Foram obtidos os seguintes resultados: a) Os maiores valores de altura; diâmetro do colo e área foliar foram obtidos nas mudas cultivadas sob 70% de sombreamento aos 150 dias de permanência no viveiro; b)Ocorreu uma tendência de decréscimo nos valores de taxa de crescimento relativo foliar e de razão de área foliar em decorrência do período de permanência das mudas no viveiro; c) A taxa de crescimento relativo foliar não foi influenciada pelos níveis de sombreamento; d) As mudas cultivadas sob 70% apresentaram valores de taxa de crescimento relativo da parte aérea que indicam uma melhor adaptação a essa condição; com relação a taxa de crescimento relativo das raízes, os níveis de sombreamento mais favoráveis foram 0 e 50%; e) O efeito da aclimatação sobre as mudas cultivadas sob 70%, provocou uma diminuição temporária nas taxas de crescimento relativo da parte aérea c crescimento relativo total, entre os períodos de 30 a 60 dias. Muroya et al. (1997), **https://doi.org/10.1590/1809-43921997273212**
Mudas de Guanandi (*Calophyllum brasiliensis*), dezembro de 2011 a junho de 2012, Botucatu-SP. Ambientes: pleno sol e sob 50 % de sombreamento, utilizando telas foto-conversoras (azul, preto e vermelho), sendo analisadas no verão e outono de 2012. Os tratamentos consistiram em sombreamento das mudas por telas foto-conversoras na cor Azul (T1), vermelha (T2) e preta (T3) da Polysack Plastic Industries®, e tratamento testemunha a pleno sol (T0). As telas possuem, segundo o fabricante, uma densidade da malha que fornece 50% de transmitância na região fotossinteticamente ativa	As mudas cultivadas a pleno sol apresentaram maior qualidade, vigor e acumulo de massa. As telas alteraram o microclima, causando alterações nas trocas gasosas e limitando o desenvolvimento das mudas. A atividade das enzimas antioxidantes mostrou que os tratamentos não causaram estresse oxidativo. O Guanandi apresentou ampla capacidade de aclimatação ao sombreamento e ao sol pleno. Contudo obteve melhores resultados a pleno sol, mesmo sendo considerada espécie tardia a clímax. Saraiva et al. (2014), **http://dx.doi.org/10.5747/ca.2014.v10.n2.a102, http://revistas.unoeste.br/index.php/ca/article/view/1138, http://revistas.unoeste.br/index.php/ca/article/view/1138/1201**
Mudas de Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), Rio Branco-AC. Quatro tratamentos de níveis desombreamento: 0% (pleno sol), 30%, 50% e 70%.	Carapa guianensis exibiu plasticidade anatômica, possibilitando a sobrevivência na floresta sob distintas condições luminosas. A densidade

(Sementes de *C. guianensis* germinaram em substrato arenoso sob cobertura de sombrite com 50% de retenção de radiação solar em viveiro e após 30 dias foram transferidas para os níveis de sombreamento). Oito meses de experimento	estomática não apresentou diferenças significativas entre os diferentes níveis de sombreamento. As dimensões estomáticas e a espessura dos tecidos da lâmina foliar foram maiores com o aumento da intensidade luminosa. Aragão et al. (2014), **http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622014000400006**
Mudas de Jequitibá-rosa (*Cariniana legalis*), setembro de 2000, Colombo, PR. As sementes foram colocadas para germinar em substrato vermiculita, em bandejas de isopor, sob sombrite com 80 % de luminosidade natural. Os tratamentos estabelecidos foram: 100 % (pleno sol); 70%; 64%, 44% e 34% de radiação solar incidente, por meio de sombrites. Cada sombrite forneceu uma luminosidade média de 34, 44, 64, 70 % de RFA em relação à plena luz do dia (100 % de RFA). As campânulas consistiram de estruturas de madeira com 2 m de comprimento x 1m de largura x 1 m de altura, recobertas com telas de nylon (sombrite).	As diferentes condições de luminosidade às quais as plantas jovens do jequitibá-rosa foram submetidas influenciaram alguns parâmetros de crescimento avaliados. As mudas mostraram-se tolerantes à sombra com relação ao crescimento em altura, maior biomassa de matéria seca total e aérea. No entanto, as mudas do jequitibá-rosa submetidas a baixos percentuais de RFA sofreram uma diminuição no crescimento em diâmetro, que refletiu num sistema radicular menos desenvolvido. Os teores de clorofila a,b e total foram maiores quando cultivadas sob luminosidade reduzida. Para o jequitibá-rosa, verificou-se que a faixa entre 54 % a 64 % de RFA mostrou-se amais indicada para o crescimento inicial das plantas. Rêgo e Possamai (2006), **https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF/42125/1/BPF_53_p179-194.pdf, https://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/view/210**
Mudas de *Cassia grandis* L., São Cristóvão-SE . Dois ambientes, a pleno sol e sombrite de 50% de sombreamento	Para se obter um crescimento inicial mais rápido das mudas, elas poderão ser conduzidas em ambiente protegido com tela sombrite 50% de sombreamento. Carvalho Filho et al. (2002), **http://www.ceres.ufv.br/ojs/index.php/ceres/article/view/2820, http://www.ceres.ufv.br/ojs/index.php/ceres/article/view/2820/675**
Mudas de três espécies arbóreas da Floresta Tropical Atlântica, *Cecropia glazioui* Sneth., *Cedrela fissilis* Vell. e *Bathysa australis* (A. St.-Hil.) Hook. ex Sch., abril de 1999, Florianópolis-SC. Os sacos plásticos, contendo uma planta cada foram colocados sobre quatro bancadas de madeira de 1,10 m^2, a 30 cm de altura do solo. Sobre cada bancada, contendo 100 plantas por m^2, foi colocada uma caixa de 1 m^3, confeccionada com tela sombrite que permitia a passagem de 50%, 30%, 15% ou 2% da luz solar incidente, dependendo do tratamento de luz aplicado. As bancadas com as caixas de sombrite foram colocadas a céu aberto, de maneira a evitar o auto-sombreamento, em área do Departamento de Botânica — UFSC/Florianópolis. As plantas de *C. glazioui* e *C. fissilis* permaneceram nestas condições de dezembro de 1999 a abril de 2000 e as de *B. australis* de abril a agosto de 2000, sendo irrigadas diariamente. As plantas foram mudadas de posição dentro das caixas para evitar o sombreamento de umas sobre as outras.	As três espécies mostraram, dentro de um determinado gradiente de luz, plasticidade para aumentar a captação de luz quando em baixa irradiância (através de aumento da razão de área foliar -RAF e diminuição da razão entre raiz e parte aérea - R/PA) e plasticidade para aumentar o ganho de carbono e diminuir a transpiração quando em alta irradiância (através dos aumentos da razão R/PA e densidade estomática, e da diminuição da RAF). A plasticidade das espécies em variar determinado parâmetro em função da intensidade de luz foi dependente do gradiente de intensidade de luz aplicado. A plasticidade foi maior nas intensidades mais baixas de luz tanto para C. glazioui quanto para C. fissilis. Para a maior parte dos parâmetros analisados, C. glazioui mostrou maior parte plasticidade para aclimatar-se à maior irradiância, que C. fissilis. As variações apresentadas pelas espécies na morfologia e fisiologia em relação à variação na intensidade de luz são consistentes com o local de ocorrência de cada espécie. Duz et al. (2004), **https://doi.org/10.1590/S0100-84042004000300018**
Mudas de Cedro (*Cedrela fissilis* L.), Campina Grande-PB. Esquema fatorial 3 x 5, com três níveis sombreamento e cinco substratos. As plantas foram mantidas a 0% (sol pleno), 50% e	A manutenção das plantas de cedro a sol pleno interfere negativamente no seu crescimento inicial. O sombreamento 70%, independente do substrato empregado, proporcionou os maiores

70% de sombreamento com telas sombrites e os substratos utilizados foram uma mistura de solo (S), pó de coco (PC), casca de arroz carbonizada (CA), rejeito de vermiculita (RV) e esterco bovino (EB) em proporções variadas, formando quatro combinações de substratos [SEB (S70% + EB30%); SCAEB (S70% + CA15% + EB 15%); SPCEB (S70% + PC15% + EB15%) e SRVEB (S70% + RV15% + EB15%)], mais um substrato comercial Plantmax® (PLX).	valores de altura de plantas, diâmetro do coleto, área foliar e massa seca das mudas. O cultivo a sol pleno influenciou negativamente o crescimento e a qualidade das mudas, os quais foram favorecidos pelo nível de 50% de luminosidade, nos substratos SCAEB, SPCEB, SEB e PLX, por apresentar maior valor de IQD. A utilização de casca de arroz carbonizada, pó de coco e rejeito de vermiculita tem potencial para serem usados na composição de substratos para produção de mudas de C. fissilis L., em adição ao solo e esterco bovino. Gomes e Freire (2019), **https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/5242, https://doi.org/10.14808/sci.plena.2019.110203**
Mudas de Cedrorana (*Cedrelinga catenaeformis* (Ducke)), fevereiro a julho de 1995, Manaus-AM. Os níveis de 30, 50 e 70% de sombreamento foram obtidos com telas de poliolefinas de coloração preta e a pleno sol (0% de sombreamento), em canteiros.	a) a altura e o diâmetro do colo não foram influenciados significativamente pelos níveis de sombreamento; b) os maiores valores de diâmetro do colo ocorreram nas mudas com 60 e 120 dias; c) os maiores valores de razão de área foliar e área foliar ocorreram, respectivamente, em mudas cultivadas sob 70%, e sob 50 e 70%; d) maiores valores do peso específico da folha ocorreram nas mudas sem sombreamento; e) valores mais estáveis da taxa de crescimento relativo total nas mudas cultivadas sob 30% de sombreamento, indicam maior adaptação da espécie a esta condição; f) com relação à taxa de crescimento relativo foliar, os níveis de sombreamento mais favoráveis foram 30 e 50%; a variação da taxa de crescimento relativo da parte aérea das mudas apresentou melhores resultados sob zero e 50%; g) o efeito da aclimatação sobre as mudas cultivadas em todos os níveis de sombreamento provocou uma diminuição temporária na taxa de crescimento relativo do sistema radicular, entre os períodos de 60 e 90 dias. Farias et al. (1997), **https://www.abrates.org.br/journal-of-seed-science/artigo/anlise-de-crescimento-de-mudas-de-cedrorana-icedrelinga-catenaeformisiducke-ducke-cultivadas-em-condies-de-viveiro, https://www.abrates.org.br/files/artigos/58984c3ac9b008.81384984_artigo09.pdf**
Mudas de *Clitoria fairchildiana* Howard e *Peltophorum dubium* (Sprenge) Taub, Barra de Guaratiba-RJ. As porcentagens de sombreamento testadas foram: 0% (sol pleno), 30%, 50% e 75%. Essas foram obtidas com o uso de telas de poliolefinas de cor preta, conhecidas como sombrite, que recobriam a parte superior e lateral do canteiro.	Considerando a resposta à luminosidade, as espécies *Clitoria fairchildiana* Howard (SOMBREIRO) e *Peltophorum dubium* (Sprenge) Taub (CANAFÍSTULA) apresentaram padrão de comportamento de secundárias iniciais. Para o plantio imediato recomenda-se a produção de mudas de Sombreiro a sol pleno ou sob o sombreamento de 30% e de Canafístula, sob sol pleno, 30% ou 75% de sombra. Na produção de mudas para estocagem, seria indicado para o Sombreiro a produção a sol pleno e para Canafístula as mudas poderiam ser mantidas sob 50% de sombreamento. Ambas as espécies podem ser plantadas sob pleno sol, 30%, 50% e 75% de sombreamento, sendo indicadas para a implantação de reflorestamentos ou para enriquecimento de área degradadas. Portela et al. (2001), **https://doi.org/10.5902/198050981664,**

	https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/1664/949
Mudas de *Clophyllum brasiliense* Cambess (guanandi). Quatro níveis de sombreamento (30%, 50%, 70% e pleno sol ou 0%).	Pode-se concluir que *C. brasiliense* adapta-se às variações de sombreamento em relação à densidade estomática e diâmetro equatorial dos estômatos. A epiderme (face) adaxial e o parênquima paliçádico apresentam maior plasticidade anatômica do que os demais tecidos, pois não houve diferença entre os níveis de sombreamento para a espessura total do limbo, do parênquima esponjoso e da nervura mediana. O diâmetro polar dos estômatos e o número de cloroplastos por célula também não responderam às variações de sombreamento, enquanto a epiderme (face) abaxial é mais delgada para o maior nível de sombreamento. Nery et al. (2007), **http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/151/140, http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/151**
Colubrina glandulosa e *Peltophorum dubium*. As plântulas foram colocadas para crescer por 98 dias a 30% e 50% de sombreamento obtido por tela sombrite.	Em termos de taxa de crescimento, *C. glandulosa* possui taxa mais alta de crescimento relativo (TCR) que *P. dubium*, em qualquer dos sombreamentos testados, sendo esta maior taxa devido tanto a uma maior taxa de assimilação líquida (TAL), como a uma maior razão de área foliar (RAF). *C. glandulosa* apresentou maior crescimento em massa seca e área foliar, maior TCR e maior TAL em maior nível de luz (50%). P. dubium não teve seu crescimento, em termos de massa seca, área foliar ou TCR afetado pela alteração nos níveis de luz testados. Houve, entretanto, um aumento na razão clorofila b/a, o que pode ter garantido maior captação de luz e, assim, assegurado crescimento similar ao das plântulas crescidas em maior nível de luz. Pelos resultados encontrados, C. glandulosa parece ser espécie de estágios sucessionais intermediários, mais adaptada a ambientes menos abertos, com sombreamento superior a 30% da luz solar total, enquanto P. dubium parece estar adaptado a ambientes mais abertos que C. glandulosa. Caus e Paulilo (2000), **https://periodicos.ufsc.br/index.php/insula/article/view/21830, https://periodicos.ufsc.br/index.php/insula/article/view/21830/21022**
Mudas *Copaifera langsdorffii*, julho de 2008 e abril de 2009, Nova Xavantina-MT. As mudas foram submetidas aos tratamentos: 0% (Pleno sol), 30%, 50%, 70% e 90% de sombreamento. Os níveis de 30, 50, 70 e 90% de sombreamento foram obtidos com uso de tela comercial sombreadora de polietileno preto (Sombrite®), conforme especificações do fabricante.	Resultados: O desenvolvimento de mudas de Copaifera langsdorfii nos diferentes níveis de luminosidade mostra que esta espécie apresenta plasticidade em relação aos níveis de radiação solar, de modo que não houve diferenças significativas para massa seca da raiz, parte aérea e total, além das relações entre massa seca da raiz/massa seca da parte aérea, altura/diâmetro e IQD. Entretanto, apesar de sua plasticidade em relação aos níveis de sombreamento, o baixo valor de IQD para as plantas submetidas a níveis extremos de sombreamento (pleno sol e 90%) indicam que as mudas de Copaifera langsdorffii devem ser utilizadas com cautela quando produzidas nestas condições. Dessa forma, o maior desenvolvimento no número de folhas, altura e relação altura/massa seca da parte aérea

	em níveis intermediários de luz do ambiente, pode garantir à espécie maior vantagem competitiva na ocupação de ambientes perturbados na floresta, como clareiras (MARIMON et al., 2008) ou áreas com degradação média a moderada, bem como em fases mais avançadas de plantios de recuperação de florestas degradadas. Assim, recomenda-se a produção de mudas desta espécie sob 50% de sombreamento, a fim de garantir maior qualidade das mudas e possivelmente melhor sobrevivência em campo. Reis et al. (2016), **https://doi.org/10.5902/1980509821061**
Mudas de *Copaifera langsdorffii* Desf., entre 01 de agosto de 1994 e 16 de abril de 1996, Brasília-DF. Tratamento 1 - Pleno sol, representando uma condição extrema de área totalmente degradada, 0% de sombreamento; Tratamento 2 - Cobertura lateral e superior com telado preto, representando uma condição próxima do estágio em que o dossel da mata esteja se fechando, onde incida apenas radiação solar indireta; Radiação fotossinteticamente ativa (RFA) de, em média, 30% em relação ao pleno sol (70% de sombreamento); Tratamento 3 - Cobertura lateral com telado verde e superior com plástico transparente com dimensões de 4m x 2m, representando uma condição de clareira, com RFA de, em média, 50% (50% de sombreamento); Tratamento 4 - Cobertura lateral com telado verde e superior com madeira, simulando uma condição de dossel fechado, RFA de, em média 10% (90% de sombreamento).	As melhores condições para o desenvolvimento de plântulas com relação aos parâmetros altura, diâmetro do coleto e peso seco foram de 50% (clareira) e 0% (pleno sol) de sombreamento. Aos 17 meses, as médias das alturas das plântulas variaram de 23,20 cm para aquelas sob pleno sol, até 34,25 cm para aquelas em condição de clareira. A variação do diâmetro do coleto foi de 5,10 mm (dossel fechado) a 6,54 mm (clareira). O peso seco total aos 20 meses variou de 9,65 g (dossel fechado) a 24,38 g (clareira). Os resultados indicam ser esta uma espécie heliófila não pioneira, que poderia ser utilizada nos vários estágios de sucessão em um programa de recuperação de matas destruídas, ou seja, desde áreas totalmente degradadas até aquelas com dossel em fechamento. Salgado et al. (2001), **https://core.ac.uk/download/pdf/33541759.pdf**
Mudas de *Copaifera langsdorffii* Desf., Lavras-MG. Cinco tratamentos: malhas coloridas ChromatiNET de sombreamento 50%, nas cores vermelha, preta e azul, fornecidas pela empresa Polysack Plastic Industries®, e sombrite preto 70% de sombreamento e a pleno sol (0% de sombreamento). Durante 180 dias.	As plantas cultivadas sob malhas coloridas, quando comparadas com o pleno sol, não exibiram diferenças estatísticas quanto à espessura do limbo foliar - vermelha (344,08 µm), azul (349,48 µm), preta 50% (325,22 µm) e preta 70% (336,48 µm) - nem quanto ao diâmetro dos feixes vasculares da nervura central - pleno sol (14,60 µm), vermelha (16,12 µm), azul (14,76 µm) preta 50% (14,76 µm) e preta 70% (15,48 µm); no entanto, as plantas apresentaram diferenças quanto à densidade estomática, aos diâmetros das cavidades secretoras e à biomassa seca. A formação de mudas de Copaifera langsdorffii Desf. com o uso de malha azul com sombreamento de 50% é adequada. Nacimento et al. (2014) **https://cepnor.ufra.edu.br/index.php?journal=ajaes&page=article&op=view&path%5B%5D=940**
Mudas de Copaíba, *Copaifera langsdorffii*, Diamantina-MG. Dois volumes de diferentes substratos e níveis de sombreamento. O experimento foi conduzido por 130 dias no esquema fatorial 2 x 5. Dois volumes (180 e 280 cm³) dos substratos Bioplant®; 70% vermiculita + 30% casca de arroz carbonizada; 40% vermiculita + 30% casca de arroz carbonizada + 30% fibra de côco; 50% vermiculita + 30% casca de arroz carbonizada + 20% areia; e 70% vermiculita + 15% casca de arroz carbonizada + 15% vermicomposto. Essas dez combinações foram	O uso de 180 cm³ de substrato foi suficiente para produzir mudas de copaíba com bom desenvolvimento e índice de qualidade. Os substratos 70V+30CA, 40V+30CA+30FC, 50V+30CA+20A, 70V+15CA+15VC apresentaram-se superiores em relação ao Bioplant® para produção de mudas da espécie em estudo. Os resultados demonstraram que as mudas de copaíba se comportaram de forma distinta em relação aos níveis de sombreamento avaliados, demonstrando possuírem grandeplasticidade adaptativa. Dutra et al. (2015),

distribuídas aleatoriamente em quatro blocos com diferentes intensidades luminosas: 0, 30, 50 e 70% de sombreamento por meio do uso de telas de polipropileno preto (“sombrite”).	**https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/35686, http://dx.doi.org/10.5380/rf.v45i3.35686**
Mudas de Copaíba (*Copaífera langsolosffii*), dezembro de 2008 a abril de 2009, Diamantina-MG. Quarenta dias após a semeadura realizou-se o desbaste deixando-se apenas a planta mais vigorosa, além de realizar o re-espaçamento dos tubetes intercalando-os entre as células da bandeja. Em seguida, foram transferidas para área de crescimento a céu aberto onde foram submetidas aos tratamentos de sombreamento (0; 30; 50 e 70%). As diferentes intensidades de sombreamento foram obtidas com o uso de telas de polipropileno preto (“sombrite”).	A maioria das características avaliadas apresentou valores inferiores na presença de maiores intensidades luminosas, podendo-se afirmar que a copaíba é uma espécie que necessita de sombra na fase inicial de seu desenvolvimento, sendo o nível de 50% de sombreamento uma alternativa viável para produção de mudas da espécie. Dutra et al. (2012), **https://dx.doi.org/10.1590/S1806-66902012000200015**
Mudas de *Copernicia Hospita* Martius, 2007, Maracanaú-CE. Dois ambientes, casa de vegetação e ambiente a pleno sol.	Nas condições de realização do experimento conclui-se que: o tamanho da semente, o tipo de substrato e o ambiente não influenciam no percentual de emergência de plântulas. Sementes de Copernicia hospita oriundas de mistura e de tamanho pequeno, semeadas em ambos os substratos solo de aluvião + arisco + composto orgânico Polefértil® (2:2:1 em volume) e areia vermelha + bagana de carnaúba + húmus de minhoca (2,5:2,5:1 em volume) em condições de casa de vegetação, proporcionam emergência mais rápida das plântulas. Oliveira et al. (2009 a), **https://doi.org/10.1590/S0101-31222009000100031**
Mudas de Carnaúba [*Copernicia prunifera* (Miller) H. E. Moore, Arecaceae], janeiro/fevereiro de 2006, Maracanaú – CE. Efeito principal quatro condições de sombreamento (sem sombreamento e sombreado o dia inteiro, no período da manhã e no período da tarde) e como efeitos secundários, dois tipos de sementes (sem e com embebição) Para se obter as condições de sombreamento foram confeccionadas molduras de madeira que sustentavam telas sombrite (50%), que foram colocadas sobre os canteiros durante os períodos citados anteriormente.	A embebição das sementes de carnaúba possibilita maior porcentagem de emergência e acelera esse processo, além de produzir plantas de melhor qualidade. A produção de carnaúba a pleno sol proporciona a máxima germinabilidade das sementes em menor tempo e verificam-se mudas de melhor qualidade. Reis et al. (2011), **https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/2012#:~:text=A%20embebi%C3%A7%C3%A3o%20das%20sementes%20de,se%20mudas%20de%20melhor%20qualidade, https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/2012/pdf, https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/2012/pdf**
Mudas de *Cordia superba* Cham. (Boraginaceae), Presidente Prudente-SP. Dois tratamentos: pleno sol e sombreamento artificial limitando a luminosidade à cerca de 15% de irradiância com a utilização de sombrite preto.	Os resultados mostraram que esta espécie possui a capacidade de desenvolver diferentes fenótipos em resposta a disponibilidades de luz contrastantes, apresentando características de plantas de sol bem como de sombra nos respectivos ambientes de crescimento. Todavia, as plantas crescidas no ambiente ensolarado apresentaram folhas mais simétricas, em relação às plantas de sombra. Isto sugere que, apesar do ambiente de pleno sol possuir uma maior heterogeneidade ambiental do que ambientes sombreados, o status de espécie pioneira de C. superba parece ser uma característica adaptativa suficientemente desenvolvida para permitir a formação de um fenótipo estável em um

	ambiente variável. Souza et al. (2009), **https://doi.org/10.1590/S0102-33062009000200019**
Mudas de Louro (*Cordia trichotoma* (vell.) arrab.) e Gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium* Schott), Linhares-ES. Pleno sol e 60% de sombreamento	Ambas as espécies apresentaram maior crescimento quando sombreadas. Jesus et al. (1987), **https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr37/cap02.pdf**
Mudas de *Croton urucurana* (sangra-d,água) e *Guazuma ulmifolia* (mutambo) - pioneiras; *Peltophorum dubium* (canafístula) e *Lonchocarpus muehlbergianus* (feijão-cru) - secundárias iniciais; e *Tabebuia impetiginosa* (ipê-roxo) e *Genipa americana* (jenipapo) – clímax. Pleno Sol = 100% da radiação fotossinteticamente ativa (RFA); Sombrite = 40% da RFA; Sombra Natural = 5 a 14% da RFA	A pioneira Croton urucurana (sangra-d,água) apresentou maior valor de diâmetro de colo, biomassa seca total e razão ente parte aérea e raiz a pleno sol. A pioneira Guazuma ulmifolia (mutambo), as secundárias Peltophorum dubium (canafístula) e Lonchocarpus muehlbergianus (feijão-cru) e a clímax Tabebuia impetiginosa (ipê-roxo) tiveram maiores valores e foram similares a plano sol e 40% de luz, quanto ao diâmetro do colo, à altura, à biomassa seca total (parte aérea mais raiz) e área foliar. A clímax Genipa americana (jenipapo) apresentou maiores valores de diâmetro do colo, altura, biomassa seca total e área foliar a 40% de luz. As mudas de C. urucurana podem ser produzidas e pleno sol, as de G. ulmifolia, P. dubium, L. muehlbergianus e T. impetiginosa num gradiente entre pleno sol e 40% de luz e as G. americana a 40% de luz. De um modo geral, todas as espécies apresentaram bons níveis de crescimento a pleno sol e 40% de luz. O sombreamento natural inibiu o crescimento de algumas espécies, principalmente as de maior potencial de crescimento, as pioneiras e as secundárias. A produção de mudas a 40% de luz, particularmente no verão, além de propiciar a produção de mudas de qualidade, reduz suas demandas de água, efeito este desejável sobretudo quando os recipientes de cultivo são tubetes com pequeno volume. Moraes Neto et al. (2000), **http://revistaarvore.org.br/1977-**
Mudas de *Croton urucurana* (sangra-d,água) e *Guazuma ulmifolia* (mutambo) - pioneiras; *Peltophorum dubium* (canafístula) e *Lonchocarpus muehlbergianus* (feijão-cru) - secundárias iniciais; e *Tabebuia impetiginosa* (ipê-roxo) e *Genipa americana* (jenipapo) – clímax. Pleno Sol = 100% da radiação fotossinteticamente ativa (RFA); Sombrite = 40% da RFA; Sombra Natural = 5 a 14% da RFA	*C. urucurana* (sangra-d,água) o melhor ambiente foi a pleno sol. A *G. ulmifolia* (mutambo) e a *G. americana* o melhor ambiente foi a 40% de luz; A *P. dubium* (canafístula), a *L. muehlbergianus* (feijão-cru) e a *T. impetiginosa* (ipê-roxo) os melhores ambientes foram a pleno sol e 40% de luz. E todos os ambientes dependeram do tipo do substrato utilizado. Moraes Neto et al. (2001), **http://revistaarvore.org.br/1977-2002/25-3-2001/**
Mudas de *Croton urucurana* (sangra-d,água) e *Guazuma ulmifolia* (mutambo) - pioneiras; *Peltophorum dubium* (canafístula) e *Lonchocarpus muehlbergianus* (feijão-cru) - secundárias iniciais; e *Tabebuia impetiginosa* (ipê-roxo) e *Genipa americana* (jenipapo) – clímax. Pleno Sol = 100% da radiação fotossinteticamente ativa (RFA); Sombrite = 40% da RFA; Sombra Natural = 5 a 14% da RFA.	Quanto a concentração e absorção de nutrientes pela parte aérea das mudas, observou-se que para a maioria das espécies a concentração dos elementos N, K e Zn foi influenciada pela luminosidade. Por outro lado, as concentrações de Fe para *Lonchocarpus muehlbergianus* (feijão-cru), *Tabebuia impetiginosa* (ipê-roxo) e *Genipa americana* (jenipapo), a pleno sol e 40% de sombreamento foram superiores às das demais espécies. A quantidade dos elementos N., K, Cu e Zn absorvidos pela parte aérea das mudas pioneiras sob sombreamento natural foi maior ou equivalente às dos outros níveis de luminosidade. Tendência contrária, para esses mesmos elementos, foi exibida pelos outros grupos

	sucessionais, ou seja, houve maior absorção a pleno sol e 40% de luz que à sombra natural. Moraes Neto e Gonçalves (2001), **https://books.google.com.br/books?id=nHiaAAAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&rview=1&lr=/#v=onepage&q&f=false; http://revistaarvore.org.br/1977-2002/25-1-2001/**
Mudas de sangra-d´água (*Croton urucurana* Baill.), período de julho a novembro de 2006, Dourados-MS. Aos 70 dias após a emergência, as embalagens contendo as mudas foram transferidas para a condição de pleno sol e sob 50% de luz e tratadas por pulverização foliar com GA3 100 mg L^{-1} e GA3 200 mg L^{-1} e as mudas que não receberam a aplicação de giberelina serviram como testemunha.	As mudas de sangra-d´água com até 150 dias de idade cultivadas em Dourados-MS, apresentam crescimento semelhante tanto a pleno sol quanto sob 50% de sombreamento, e as doses de giberelina estudadas não otimizaram o crescimento das mudas. Scalon et al. (2008), **https://www1.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Botanica/RBPM-RevistaBrasileiradePlantasMedicinais/artigo11_v10n3.pdf**
Mudas de *Croton urucurana* Baill., Lavras-MG. Quatro níveis de sombreamento: pleno sol (0%), 30, 50 e 70%.	Os resultados demonstraram que as mudas submetidas a 70% de sombreamento obtiveram maior acúmulo de biomassa de folha, caule, maior altura e maior área foliar. Todavia, o sistema radicular das mudas apresentou maior acúmulo de biomassa quando submetidas a pleno sol. Foram verificadas também tendência de aumento na concentração de clorofila e queda na atividade fotossintética com o aumento do sombreamento. Alvarenga et al. (2003), **https://doi.org/10.1590/S0100-67622003000100007**
Mudas de *Cryptocaria aschersoniana* Mez, abril de 1994 a dezembro de 1995, Brasília-DF. Os níveis de sombreamento foram em média, 0, 50, 70 e 90%. Tratamento 1: Pleno Sol, 0% de sombreamento (simulando mata totalmente degradada); Tratamento 2: cobertura lateral e superior com sombrite preto, 70% de sombreamento; Tratamento 3: cobertura lateral com sombrite verde e superior com plástico transparente, dimensões de 4,0m x 2,0 m, 50% de sombreamento; Tratamento 4: cobertura lateral com sombrite verde e superior com madeira, 90% de sombreamento.	A variável altura apresentou médias significativamente maiores nos tratamentos que simularam condições de dossel fechado (90% de sombreamento) e de clareira (50% de sombreamento). O diâmetro do coleto teve comportamento semelhante ao da altura, exceto na última medição onde as médias encontradas na condição de clareira foram maiores. Para o peso seco, verificou-se que a condição de clareira proporcionou uma distribuição equitativa da matéria seca entre raízes, caules e folhas. Pode-se concluir que a melhor condição para a introdução dessa espécie num processo de recuperação de matas degradadas é na fase de fechamento das clareiras. Rezende et al. (1998), **http://revistas.jardimbotanico.ibict.br/index.php/Boletim/article/view/917748**
Mudas de Camboatã ou arco-de-peneira (*Cupania vernalis* Camb.), período de abril a novembro de 2003, Lavras-MG. Quatro níveis de sombreamento (0% ou pleno sol, 30, 50 e 70% de sombreamento). Os níveis de 30, 50 e 70% foram obtidos por meio de telas pretas de náilon, conhecidas como "sombrite", conforme especificações do fabricante.	Maior taxa fotossintética e, ainda, incrementos na condutância estomática, espessura do limbo, número de estômatos por área e espessura de parede celular em folhas de plantas crescidas sob pleno sol e 30% de sombreamento. Lima Júnior et al. (2006), **https://doi.org/10.1590/S0100-67622006000100005**
Mudas de *Cupania vernalis* Camb, de março a novembro de 2003, Lavras-MG. Após a semeadura, as mudas permaneceramo em viveiro sob 30% de sombreamento por um período de cinco meses, até se estabelecerem. Em seguida, as mudas foram submetidas a três níveis de sombreamento, 30%, 50% e 70%, com o uso de sombrites, conforme a especificação do fabricante	O sombreamento afeta, de forma inequívoca, as características de crescimento, trocas gasosas, teores de clorofilas foliares e conteúdo de nitrogênio em plantas de C. vernalis, demonstrando a grande plasticidade desta espécie, quando submetida a diferentes níveis de sombreamento. Melhor desempenho das plantas em termos de crescimento inicial ocorre

e um tratamento a pleno sol (0%) como controle.	em cultivos sob 50% e 70% de sombreamento, formando mudas de melhor padrão e qualidade. Lima Junior et l. (2005), **https://doi.org/10.1590/S0103-84782005000500016**
Crescimento de mudas de *Dalbergia nigra* (jacarandá caviúna) e *Chorisia speciosa* (paineira), período de março a setembro de 2009, Seropédica-RJ. As sementes das espécies foram germinadas e cultivadas em casas de vegetação nas condições de 0, 22, 50, 70, 84 e 91 % de sombreamento.	As mudas de jacarandá caviúna tiveram maior altura, diâmetro do colo e área foliar nos tratamentos com sombreamento intermediários (50%, 70% e 84% de sombra) e apresentou características de espécies tolerantes a sombra e de estágios mais avançados de sucessão, se aproximando de espécies secundárias tardias a clímax. Por outro lado, as mudas de paineira apresentaram melhor crescimento no tratamento sem sombra (0%) e nos tratamentos com sombreamentos leves (20 e 50%), com características de espécies heliófitas em etapas iniciais de sucessão e aproximando-se de plantas pioneiras a secundárias iniciais. A espécie Dalbergia nigra se comportou tolerante a sombra e com estágios mais avançados de sucessão se aproxima de espécies secundárias tardias a clímax. A espécie Chorisia speciosa apresentou características de espécies heliófitas estando presente em etapas iniciais de sucessão, aproximando-se de plantas pioneiras a secundárias iniciais. Pacheco et al. (2013), **https://doi.org/10.1590/S0100-67622013000500017**
Mudas de Jacarandá-da-Bahia (*Dalbergia nigra* Fr. Allem.), Viçosa-MG. Dois níveis de sombreamento 30 e 50%.	Embora não apresentando diferença significativa, as mudas sob 50% de sombreamento apresentaram, em média, 20% mais área foliar que aquelas sob 30% de sombreamento. Reis et al. (1997), **http://revistaarvore.org.br/1977-2002/21-4-1997/, https://books.google.com.br/books?id=tz6aAAAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&rview=1&lr=/#v=onepage&q&f=false**
Mudas de jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* Fr. Allem.), Viçosa-MG. Quatro sombreamento 0, 30, 50 e 70%, telas de poliolefinas armações de madeira de 1,5 m de comprimento x 1,0 m de largura e 1,0 m de altura. As armações de madeira foram mantidas a 30 cm do solo para favorecer o arejamento.	Melhores mudas no sombreamento variando de 30 a 50%. Reis et al. (1991), **http://revistaarvore.org.br/1977-2002/15-1-1991/**
Mudas de *Dilodendron bipinnatum* Radkl (Sapindaceae), entre julho de 2008 e abril de 2009, Nova Xavantina-MT. Tratamentos 0% (pleno sol), 30%, 50%, 70% e 90% de sombreamento. Os quatro níveis de sombreamento foram obtidos em casa de vegetação coberta com tela comercial de sombreamento de polietileno preto (Sombrite®), conforme especificações do fabricante.	As mudas de *D. bipinnatum* não apresentaram melhor desenvolvimento, qualidade e eficiência no uso de nutrientes em níveis de maior luminosidade e sim em condições intermediárias de sombreamento, não sendo, portanto, uma espécie pioneira e sim uma secundária inicial. Dessa forma, podemos indicar o uso dessa espécie para recomposição de áreas degradadas na fase secundária de sucessão e produção de mudas em larga escala nos níveis de 50 e 70% sombreamento, a fim de garantir a produção de mudas mais vigorosas. Reis et al. (2015), **https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr107/cap09.pdf, https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr107.aspx**
Mudas de Angelim Pedra (*Dinizia excelsa* Ducke), 21 de agosto de 1986 (90 dias), Manaus-AM. Três níveis de sombreamento 30, 50 e 70% (tela preta	a) com relação aos períodos, verificou-se que a altura foi maior quando as mudas foram retiradas com 90 dias; para os demais

de poliolefina). 0%. Trinta, sessenta e noventa dias após a permanência das mudas no viveiro, procederam-se as avaliações de altura, diàmetro à altura do colo, peso seco da parte aérea e do sistema radicular. Foram obtidos os seguintes resultados.	parâmetros analisados, não se verificou influência significativa; b) as mudas que atingiram altura mais elevada foram as produzidas sob 30% e 50% de sombreamento; observou-se decréscimo no diâmetro do colo e na altura das mudas com o sombreamento de 70%; c) as mudas apresentaram maiores valores de peso de matéria seca da parte aérea e do sistema radicular quando produzidas com pouco sombreamento (30 e 50%). Varela e Santos (1992), **https://doi.org/10.1590/1809-43921992223411**
Mudas de Cumaru (*Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd. - Fabaceae), 24/07/1997, Manaus-AM. Foram utilizados dois tratamentos com sombra temporária passando a pleno sol, e três tratamentos com sombra durante todo o período de observação, utilizando-se telas de poliolefinas, de cor preta (sombrite): TI = Pleno sol, após 48 dias sob duas camadas de sombrite com 50% de sombreamento; T2 = Pleno sol, após 65 dias sob 50% de sombreamento; T3 = 30% de sombreamento; T4 = 50% de sombreamento; T5 = 70% de sombreamento.	Concluiu-se que as mudas de Dipteryx odorata cultivadas em viveiro apresentam respostas diferentes em função dos diferentes níveis de sombreamento utilizados. Dipteryx odorata cresce melhor a pleno sol, na fase de viveiro, apresentando maior crescimento e mudas vigorosas com um bom padrão de qualidade. Nestas condições foram obtidos os maiores valores de diâmetro do colo, peso de matéria seca de raízes e parte aérea e consequentemente os menores valores para relação parte aérea/sistema radicular (S/R) e relação altura/ diâmetro do colo (H/D). Houve uma tendência de acúmulo de matéria seca de folhas, caule e raízes com a diminuição dos níveis de sombreamento. O excesso de sombra (70% de sombreamento) prejudicou o crescimento das mudas. Os menores valores das relações altura/ diâmetro do colo e parte aérea/sistema radicular foram obtidos a pleno sol. Dipteryx odorata, uma espécie típica das matas altas de terra-firme, cresce melhor a plena luz, quando cultivada em viveiro. Uchida, Toshihiro, & Campos (2000, **https://doi.org/10.1590/1809-43922000301114**
Mudas de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. Patos-PB. As mudas foram submetidas a cinco níveis de luminosidade: 0 (pleno sol), 20, 40, 60 e 80% de sombreamento (conforme especificações do fabricante), através de diferentes telas de polietileno (sombrite).	As estimativas dos parâmetros utilizados com vistas a qualificar a produção de mudas de Enterolobium contortisiliquum, variaram com os diferentes níveis de sombreamento. As mudas de Enterolobium contortisiliquum de melhor qualidade podem ser produzidas tanto a pleno sol como a 20% de sombreamento. A espécie estudada se enquadra como pioneira no grupo de sucessão ecológica. Dentre os níveis estudados, os de pleno sol e 20% de sombreamento demonstraram os melhores resultados. Melo et al. (2008), **http://www.agraria.pro.br/ojs-2.4.6/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=287**
Mudas de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, agosto a outubro de 2017, Gurupi-TO. Os tratamentos foram compostos por T1 = pleno sol, T2 = 30%, T3 = 50% e T4 = 70% de sombreamento. Os níveis de 30, 50 e 70% de sombreamento foram obtidos com tela comercial sombreadora de polietileno preto (sombrite®).	A emergência de E. contortisiliquum não foi favorecida em ambiente a pleno sol. Recomenda-se a semeadura em ambientes com 30, 50 e 70% de sombreamento, a fim de se obter maior emergência e crescimento inicial de mudas. Santos et al. (2019), **http://e-revista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/view/21283, http://e-revista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/view/21283/14555**
Mudas de Muirapiranga (*Eperua bijuga* Mart. ex Benth.); 8 de maio de 1984. Manaus-AM.	O sombreamento não influenciou a porcentagem de germinação e nem o crescimento das mudas.

Três sombreamentos 0, 30 e 50% (tela preta de poliolefina.	Facanha e Varela (1987), **https://core.ac.uk/download/pdf/228692284.pdf**
Mudas de *Erythrina velutina* Willd., Mossoró-RN. Parcelas subdivididas no tempo. Foram avaliados dois níveis de luminosidade, 50 e 100%, sendo que no primeiro tratamento as plantas foram submetidas ao ambiente de sombrite com tela preta de 50% de sombreamento, ao passo que no segundo, disposto no lado externo do viveiro, ficaram expostas ao pleno sol. Ao longo do experimento foram realizadas coletas para avaliação de crescimento (8, 12, 16, 20 e 24 semanas após transplantio).	Os resultados obtidos demonstram que houve diferença significativa entre os ambientes estudados nas taxas de crescimento de mudas de Erythrina velutina. As taxas de crescimento de mudas de Erythrina velutina têm decréscimo quando na condição de pleno sol. É recomendado produzir mudas de Erythrina velutina na condição de 50% de sombreamento para obtenção de maiores taxas de crescimento. Oliveira et al. (2018), **http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/view/905**
Mudas de *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden. Sombreamentos de 10, 30 e 60%.	O 30% de sombreamento proporcionou a melhor germinação e sobrevivência, entre 10%, 30% e 60% de sombra testados (SILVA, 1979, citado por STURION, 1980) **https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF-2009-09/4981/1/jsturion.PDF**
Mudas de *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden, meses de outono de 2009, Catanduvas-PR. Os tratamentos foram compostos de diferentes níveis de sombreamento, com o uso de tela sombrite: Tratamento 1 – pleno sol (controle); Tratamento 2 – 18% de sombreamento; Tratamento 3 – 30% de sombreamento; Tratamento 4 – 50% de sombreamento e Tratamento 5 – 70% de sombreamento.	As mudas de *Eucalyptus grandis* cultivadas em viveiro foram influenciadas pelos níveis de sombreamento utilizados. Pelos resultados avaliados a atenuação de 30% da radiação solar apresentou características superiores às variáveis dendrométricas analisadas. Deste modo pelos resultados encontrados recomenda-se a realização do sombreamento até 30% de mudas em viveiro. Santos et al. (2010), **https://revistas.unicentro.br/index.php/repaa/issue/view/130, https://revistas.unicentro.br/index.php/repaa/article/view/1154/1254**
Mudas de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden, 25/08/1977 (60 dias de viveiro, até 24/10/1977) mais 6 meses no campo, até 24/04/1978, Viçosa-MG. Quatro sombreamentos 0, 25, 50 e 70%% (tela preta de poliolefina) (1,50 de comprimento x 1,0 de largura x 0,5 m de altura).	Porcentagem de germinação e área foliar não são influenciadas pelo sombreamento; o diâmetro do colo foi maior em 0 e 25% em comparação com 50%. As alturas foram similares a 0, 25 e 50 e maior que 70%. A matéria seca decresceu com o sombreamento. Número de folhas e área foliar maior em 0 que 70%. Não se recomenda o sombreamento para mudas de Eucalyptus grandis. Gomes et al. (1978), **http://revistaarvore.org.br/1977-2002/2-1-1978/**
Mudas de *Eucalyptus unnii* Maiden, novembro de 2012 a abril de 2013, Curitiba-PR. Fatorial 2 x 2 x 6 (dois ambientes de cultivo x duas densidades de mudas por bandeja x seis datas após a emergência). Os ambientes em estudo foram constituídos por ambiente natural (pleno sol) e ambiente protegido (casa de vegetação, com cobertura de polietileno de baixa densidade, com 150 mm de espessura, tipo pampena, com sombrite lateral de 30% de sombreamento), dispostas em duas densidades de plantas nas bandejas de 96 células (100 e 50% de ocupação da bandeja).	Com os resultados obtidos verificou-se que o ambiente de cultivo interfere no crescimento da área e do índice de área foliar, de modo a se atingir maiores valores no ambiente casa de vegetação. Já quanto a densidade de mudas, esta influência o crescimento do índice de área foliar, de modo que os maiores valores são observados nas maiores densidades de plantas. Sanquetta et al. (2014), **http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias/article/view/1955**
Mudas de *Euterpe edulis* Mart., O experimento 1 ocorreu no período de agosto a janeiro, o experimento 2, de outubro a janeiro e o experimento 3, de novembro a fevereiro. Experimento 1 - Plantas de *E. edulis* foram colocadas sob caixas de tela sombrite que permitiam aos diferentes	Plantas sob forte sombreamento (2% ou 6% da luz solar direta) apresentaram, em relação às plantas sob maior nível de luz, menor biomassa, menores taxas de crescimento, menor razão raiz/parte aérea, menor massa foliar específica (MFE), menor razão clorofila a/b e maior

lotes de plantas receberem 70%, 50%, 30% e 20% da luz solar direta. Um lote de plantas ficou sob luz solar direta. Foram feitas coletas de plantas para análise aos 89, 117, 159 e 199 dias após o início dos tratamentos, à exceção das plantas em luz solar direta, que foram analisadas apenas aos 199 dias de tratamento. Experimento 2 - Plantas de *E. edulis* foram colocadas sob caixas de tela sombrite, recebendo os diferentes lotes de plantas, 2%, 6% e 20% da luz solar direta. Foram feitas coletas de plantas para análise aos 86 e 135 dias após o início dos tratamentos. Experimento 3 - Plantas de *E. edulis* foram colocadas sob caixas de tela sombrite permitindo a passagem de 4% da luz solar direta. As plantas permaneceram nesta condição por 107 dias e, então, foram divididas em três lotes: o primeiro lote permaneceu em 4% da luz solar direta, o segundo, foi transferido para caixas permitindo a passagem de 20% da luz solar direta, e o terceiro foi transferido para caixas permitindo a passagem de 30% da luz solar direta. Foram feitas coletas de plantas aos 48 e 110 dias após a transferência das plantas. Os níveis de luz foram determinados medindo-se com um quantômetro LICOR-250 a densidade de fluxo de fótons a pleno sol e sob as telas sombrite, calculando-se, então, a porcentagem de passagem de luz sob as telas sombrite. A densidade de fluxo de fótons medida a pleno sol, ao meio dia, em dia claro próximo ao solstício de verão foi cerca de 1800 mmol de fótons $m^{-2}.s^{-1}$.	razão de área foliar (RAF). Com o aumento da irradiância as plantas apresentaram três tipos de comportamento, dependendo da quantidade de luz dada: 1) até cerca de 20% da luz solar direta as plantas apresentaram, com aumento da luz, aumento de biomassa, das taxas de crescimento relativo (TCR) e de assimilação líquida (TAL), maior alocação de biomassa para a raiz, maior número de folhas, maior MFE, maior razão clorofila a/b e menor razão de peso foliar (RPF) e RAF; 2) entre 20% e 70% de luz as plantas não mostraram alterações morfológicas ou fisiológicas com aumento na quantidade de luz, à exceção de um aumento na razão clorofila a/b; e 3) plantas crescendo em luz solar plena apresentaram uma redução do crescimento em massa seca. As plantas transferidas de 4% para 20 ou 30% de luz mostraram respostas similares àquelas das plantas crescidas sempre em mais luz. A densidade de estômatos mostrou uma leve tendência ao aumento em plantas transferidas para maior quantidade de luz. O menor crescimento em níveis mais fortes de sombreamento e o maior crescimento com aumento de irradiância até 20-30% da luz solar total sugere que a espécie possa se beneficiar do aparecimento de clareiras para sua regeneração. O menor desempenho das plantas em condições de luz plena ou forte sombreamento sugere menor capacidade competitiva da espécie em grandes clareiras ou sob dossel fechado. Nakazono et al. (2001), **https://doi.org/10.1590/S0100-84042001000200007**
Mudas de *Ficus gomelleira* Kunth, Juina-MT. As condições de luz foram pleno sol, 30%, 50% e 70% de sombreamento (obs. Para os tratamentos a pleno sol, as mudas transplantadas de Ficus gomelleira receberam o sombreamento inicial provisório de 30% por duas semanas, e a seguir foram transportadas para os locais definitivos.)	As mudas de Ficus gomelleira podem ser produzidas em viveiro com 30% de sombreamento e em substrato com 25% de esterco bovino. Maekawa et al. (2020), **file:///D:/Users/55679/Downloads/3143-Texto%20do%20artigo-14915-3-10-20200515.pdf**
Mudas de *Ficus gomelleira* Kunth, 2016, Juína-MT. Esquema de parcela subdividida 4 × 11 (quatro condições de luz e 11 composições de substratos). As condições de luz foram pleno sol, 30%, 50% e 70% de sombreamento. Os substratos foram: S1 = Solo superficial (testemunha), S2 = Solo + calcário “filler” – PRNT 99,15 – 1 g/litro de solo, S3 = Solo (75%v) + calcário (1 g/litro) + esterco de gado (25%v), S4 = Solo + calcário + superfosfato simples, S5 = Solo (75%v) + calcário + superfosfato simples + esterco (25%v), S6 = Solo + termofosfato – 1 g/litro, S7 = Solo + termofosfato + bokashi, S8 = Solo + Azospirillum brasilense + superfosfato simples, S9 = Solo + Azospirillum brasilense + termofosfato, S10 = Solo + Pseudomonas fluorescens + superfosfato simples, S11 = Solo + Pseudomonas fluorescens + termofosfato).	As mudas de Ficus gomelleira podem ser produzidas em viveiro com 30% de sombreamento e em substrato com 25% de esterco bovino. Os parâmetros morfológicos altura, diâmetro, massa seca total, massa seca da parte aérea, relação massa seca da parte aérea e raiz, e Índice de Qualidade de Dickson (IQD) fornecem boas indicações da qualidade das mudas em viveiro. Maekawa et al. (2020), **https://periodicos.ufra.edu.br/index.php/ajaes/article/view/3143, https://periodicos.ufra.edu.br/index.php/ajaes/article/view/3143/1583**
Mudas de *Gallesia integrifolia* (Spreng) Harms e *Schinnus terebinthifolius* Raddi, Ilhéus-BA. Metade das plantas, 20 indivíduos, foi cultivada	Os diferentes níveis de sombreamento ocasionaram alterações na estrutura do mesofilo de ambas as espécies, com diferenças

nas condições naturais da casa de vegetação e a outra parte, de igual quantidade, distribuída em três ambientes de sombra. O sombreamento foi obtido por meio de estruturas com cobertura total de tela preta (25, 50 e 75 % de atenuação da radiação solar), com dimensões de 3,0 x 1,5 x 1,0 m.	significativas na espessura do parênquima paliçádico, limbo foliar e densidade estomática. Nas condições em que o experimento foi realizado os resultados obtidos indicaram que G. integrifolia apresenta maior capacidade de aclimatação a ambientes de sombra moderada e densa do que a S. terebinthifolius, sendo dessa forma, a mais indicada para o cultivo em sistemas agroflorestais pré-estabelecidos. Santos et al. (2014 a), **https://dx.doi.org/10.1590/S1516-05722014000100013**
Mudas de *Gallesia integrifólia*, setembro a dezembro de 2011, Marechal Cândido Rondon-PR. Foram avaliadas 4 intensidades luminosas (25, 50, 75 e 100%) promovidas por sombrite, onde 100% foi pleno sol.	Para o ótimo desenvolvimento inicial as mudas devem ser conduzidas com intensidade luminosa variando de 50 a 75%. Schwantes et al. (2013), **https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/519**
Mudas de *Goupia glabra* (cupiúba), Santarém-PA. Telas plásticas de 0, 30, 50 e 80% de sombreamento 80 cm de altura,	Não se recomenda pleno sol (alta mortalidade); Em relação a altura, mudas podem ser produzidas de 30 a 80% de sombreamento; as malhas favoreceram a produção de mudas; o crescimento e a matéria seca da parte aérea estabilizou em 64% de sombreamento; se as mudas forem ser produzidas em 30% de sombreamento sugere-se a repicagem quando elas estiverem com 8 mm de diâmetro de 20 cm de altura. Daniel et al. (1994), **http://revistaarvore.org.br/1977-2002/18-1-1994/**
Mudas de *Guarea guidonea* (L.) Sleumer (Meliaceae). Submetidas a três níveis de sombreamento: 30 e 50% de sombra e a pleno sol (0%).	Os resultados demonstraram que nos níveis 30 e 50% de sombreamento, as folhas apresentaram uma menor freqüência estomática acompanhada de um menor índice estomático em relação as mudas cultivadas a 0% de sombreamento (pleno sol). O diâmetro polar dos estômatos apresentou-se maior no nível 50% de sombreamento e o equatorial não apresentou diferença significativa entre os níveis de sombreamento. Foi observado no mesófilo, um aumento no desenvolvimento do tecido paliçádico das plantas cultivadas em pleno sol em relação às cultivadas em 30 e 50% de sombreamento. Castro et al. (1998), **http://189.80.133.54:8080/consulta/busca?b=pc&id=124&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22CASTRO,%20Evaristo%20Mauro%20de%22&qFacets=autoria:%22CASTRO,%20Evaristo%20Mauro%20de%22&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1**
Mudas de *Handroanthus serratifolius* (Vahl) S. O. Grose. e *Handroanthus ochraceus* (Vahl) S.O. Grose., julho a setembro, 2015, Sinop-MT. Telas de sombreamento pretas e coloridas. Os tratamentos utilizados foram: Pleno Sol, telas poliefinas pretas com 35, 50, 65, e 80% de atenuação da radiação, telas coloridas chromatinet vermelha e azul 50%, frontinet verde 50% e aluminet prata 50%, dispostas sobre as mudas, desde a fase de bandeja, durante a estação seca.	O uso de telas de sombreamento pretas e coloridas afeta os parâmetros de crescimento em altura, diâmetro de coleto e número de folhas de mudas das espécies H. serratifolius e H. ochraceus. Mudas da espécie de ipê H. serratifolius aos 80 dias após o transplantio são maiores que mudas da espécie H. ochraceus. Mudas da espécie H. serratifolius e H. ochraceus apresentaram os maiores valores de altura (17,18 e 3,94 cm, respectivamente) na tela de cor vermelha. O teor de clorofila expresso pelo índice Spad, aumenta com o crescimento da muda, mas não difere entre as espécies de ipê. Sabino et al. (2016),

	http://dx.doi.org/10.14583/2318-7670.v04n02a01, https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/nativa/article/view/3249
Mudas de *Hymenaea courbaril* L. var. stilbocarpa (Hayne) Lee et Lang. e *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong (Leguminosae), maio a setembro de 2006, Ji-Paraná-RO. Os tratamentos foram em número de quatro, representados pelos seguintes níveis de sombreamento: 0 % (controle); 30 %; 50 % e 80 %. O sombreamento foi determinado com tela plástica preta conhecida como sombrite. Nos tratamentos em que foram aplicados os sombreamentos, as plantas foram dispostas sob uma armação de madeira revestida de sombrite na parte superior e nas laterais. Cada armação foi dimensionada em 1,5 x 1,5 m na base e 1,4 m de altura. Para garantir que o sombreamento fosse determinado somente pelo sombrite as armações foram colocadas em uma área aberta.	O cultivo sob sol pleno afetou negativamente o crescimento das plantas de H. courbaril e E. contortisiliquum. O sombreamento em H. courbaril e E. contortisiliquum favorece para formação de mudas mais vigorosas. O acréscimo do nível do sombreamento provocou uma menor relação clorofila a/b e aumento nas concentrações de clorofila total e carotenóides totais. As mudas crescidas sob 50% e 80% apresentaram melhor desenvolvimento. Lima et al. (2010 a), **https://doi.org/10.1590/S0044-59672010000100006**
Mudas de Jatobá (*Hymenaea courbaril.* L), Dourados-MS. Na primeira etapa, avaliaram-se a porcentagem de germinação e as características de vigor das plântulas aos 40 dias após a semeadura, tratadas com o bioestimulante ((Stimulate®) nas doses de 15, 25 e 35 mL para cada 0,5 kg de sementes além da testemunha. Na segunda etapa, avaliou-se o crescimento inicial da muda, tendo sido as plântulas, 100 dias após a semeadura, transplantadas para recipientes de polietileno de 10 x 20 cm, contendo como substrato a mistura de terra + areia + plantimax® (1:1:1) (v:v) que foram colocados em três diferentes ambientes: 30% e 50% de interceptação de luz e a pleno sol.	O bioestimulante na dose de 35 mL 0,5 kg de semente inibe o processo de germinação e a qualidade da muda de jatobá, aos 40 dias após a semeadura. Os maiores teores de clorofila foram observados em condições de 30% de luz, a menor fotossíntese a pleno sol. O bioestimulante nas doses mais elevadas, inibiu processos metabólicos, levando a um menor crescimento das mudas que, nessa fase inicial, podem ser cultivadas em condições de sombreamento. Após 100 dias, as doses de bioestimulante não alteram o crescimento e nem o metabolismo das mudas. Até os 226 dias, as mudas de jatobá podem ser mantidas em condições de 30 ou 50% de luz. Pierezan et al. (2012), **https://doi.org/10.1590/S0104-77602012000100015**
Mudas de Jatobá (*Hymenaea courbaril* L), São Cristóvão-SE. Dois ambientes: pleno sol e e tela sombrite 50%.	Para a produção de mudas de jatobá, poderá ser recomendada uma mistura de substratos contendo solo, areia e esterco (1:2:1) em sacos de polietileno 15x20 cm e a pleno sol. Carvalho Filho et al. (2003), **http://ciflorestas.com.br/arquivos/doc_producao_substratos_12451.pdf**
Mudas de Jatobá (*Hymenaea courbaril* L), Ilha Solteira-SP. Quatro níveis de sombreamento: T1 = Pleno sol; T2 = Tela de sombreamento 30%; T3 = Tela de sombreamento 50%; T4 = Tela de manipulação de espectro de luz ChromatiNet® Vermelho 30%.	As melhores mudas de jatobá (*Hymenaea courbaril* var. Stilbocarpa) foram produzidas em sombreamento de 30 e 50% em 84 dias após o transplante. Pagliarini et al. (2017). **https://ojs.unesp.br/index.php/rculturaagronomica/article/viewFile/2374/1818**
Germinação de Sementes de *Hymenaea courbaril* L., período de dezembro de 2015 a janeiro de 2016, Gurupi-TO. Quatro níveis de sombreamento (0, 30, 50 e 70%).	Os resultados indicaram que a porcentagem germinação (G%) e o IVE não sofreram influência dos níveis de sombreamento testados. Para o tempo médio de germinação (TMG) houve diferença significativa, sendo que o tratamento com 50% de sombreamento apresentou menor tempo para germinação das sementes. Lucena et al. (2016), **https://www.conhecer.org.br/enciclop/2016a/agrarias/influencia%20do%20sombreamento.pdf, https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/1231**

Mudas de *Hymenaea coubaril* L. var. stilbocarpa (Hayne) Lee e Lang., janeiro de 1994 a abril de 1996, Brasília-DF. Os tratamentos estabelecidos foram: pleno sol, 50%, 70% e 90% de sombreamento. Tratamento 1: Pleno Sol, 0% de sombreamento (simulando mata totalmente degradada); Tratamento 2: cobertura lateral e superior com sombrite preto, 70% de sombreamento; Tratamento 3: cobertura lateral com sombrite verde e superior com plástico transparente, dimensões de 4,0m x 2,0 m, 50% de sombreamento; Tratamento 4: cobertura lateral com sombrite verde e superior com madeira, 90% de sombreamento.	O maior valor medio de altura alcancado (80cm) foi na condicao de 70% de sombreamento, aos 21 meses. Com a mesma idade, os maiores diametros medios do coleto ficaram em torno de 10,50 mm, nas condicoes de pleno sol e 70% de sombreamento. O maior valor significativo do numero de folhas (14) ocorreu na condicao de 50% de sombreamento. A tendencia de maiores valores significativos de massa seca total ocorreu sob as condicoes de pleno sol (65,30g) e de 50% de sombreamento (59,00 g). Os dados indicam que H. courbaril var. stilbocarpa pode ser utilizada na recuperacao de Matas de Galeria desde a condicao de bordas e clareiras até o fechamento de dossel. Mazzei et al. (1999), **http://revistas.jardimbotanico.ibict.br/index.php/Boletim/issue/view/29**
Mudas de Jatobazeiro (*Hymenaea courbaril*), semeadura 13 de janeiro de 2014, Cassilândia-MS. Dois tipos de ambientes protegidos: (A1) telado agrícola, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento, com altura de 4,00 m, coberto com tela aluminizada termorrefletora de 50% de sombreamento, e fechamentos laterais em ângulo de 90 graus com tela preta de 50% de sombreamento e; (A2) Telado agrícola, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento laterais em ângulo de 45 graus, com tela de preta em toda sua extensão, malha com 50% de sombreamento. As inclinações de 90º (A1) e 45º (A2) das telas laterais são apenas detalhes construtivos dos ambientes protegidos pelas empresas especializadas, e não constituiu objeto de estudo do presente trabalho. Substratos, constituídos de misturas de esterco bovino (E), terra de barranco (T), vermiculita média (M), vermiculita superfina (F) e areia fina lavada (A).	Os resultados mostraram que as melhores mudas foram formadas nos substratos contendo 10 ou 20% de esterco bovino na mistura e substratos contendo 50% de esterco bovino na mistura não favoreceram o desenvolvimento de mudas no telado preto. As melhores mudas foram formadas no ambiente protegido de tela aluminizada na cobertura, com maiores fitomassas aéreas e totais e índice de qualidade de Dickson. Maiores mudas em altura, com maior número de folhas, foram formadas na tela preta. Sanches et al. (2017), **https://doi.org/10.1590/1809-4430-eng.agric.v37n1p24-34/2017**
Mudas de Jatoba [*Hymenaea courbaril* L. var. stilbocarpa (Hayne) Lee et Lang], novembro de 2012, Cassilândia-MS. Foram utilizados dois ambientes protegidos: 1) telado agrícola, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento em 45º graus, com tela preta nas laterais e cobertura, de 50% de sombreamento (A1); 2) telado agrícola, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 4,00 m de altura. Fechamento em 90º graus, com tela preta nas laterais e aluminizada na cobertura, ambas de 50% de sombreamento (A2). No interior dos ambientes protegidos, foram testados os substratos oriundos das seguintes combinações de misturas de esterco bovino (E) e Vermiculita (V): S1 = 100% de E + 0% de V; S2 = 90% de E + 10% de V; S3 = 80% de E + 20% de V; S4 = 70% de E + 30% de V; S5 = 60% de E + 40% de V; S6 = 50% de E + 50% de V; S7 = 40% de E + 60% de	O uso de substrato contendo as maiores proporções de esterco bovino (60% e 70%) em combinação com vermiculita (v: v) melhorou as taxas de velocidade de emergência de mudas de jatobá quando cultivadas em telado com sombreamento preto. As maiores taxas de velocidade de emergência das mudas de jatobá no ambiente com tela termo-reflexiva aluminizada foram obtidas em substratos com as menores proporções de esterco bovino (10% e 40%) em combinação com vermiculita (v: v). O ambiente protegido com tela de sombreamento preto foi mais favorável para a formação de mudas de jatobá, resultando em mudas com maior altura de parte aérea e diâmetro de colo radicular e, portanto, maior qualidade. Recomenda-se a utilização de substratos contendo até 30% de esterco bovino no volume do substrato para a produção de mudas de jatobá de alta qualidade. Costa et al. (2019), **https://doi.org/10.1590/2179-8087.008415**

V; S8 = 30% de E + 70% de V; S9 = 20% de E + 80% de V; S10 = 10% de E + 90% de V.	
Mudas de *Hymenaea parvifolia* Huber, 2005, Macapá-AP. Quatro tratamentos (níveis de luz): pleno sol (PS), 50% de sombreamento, 70% de sombreamento e sombreamento natural (SN). Os níveis de 50 e 70% de sombreamento foram obtidos com o uso de telas de polipropileno preto ("sombrite"), enquanto o sombreamento natural foi obtido sob um dossel fechado de floresta, com redução de cerca de 88 a 92% da luminosidade natural.	Nas condições em que este estudo foi realizado, Hymenaea parvifolia foi capaz de se ajustar, de maneira eficaz, seu comportamento fisiológico, para maximizar a aquisição de luz. Assim, recomenda-se a produção de mudas desta espécie desde a pleno sol como a 50 ou 70% de sombreamento, optando pelo uso do sombreamento em regiões onde o déficit de pressão de vapor for alto ou a irrigação for precária. Silva et al. (2007 b), **https://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622007000600006**
Mudas de Caroba (*Jacaranda brasiliana*), Gurupi-TO. Ao final dos 50 dias após a emergência, as mudas de Jacaranda brasiliana foram submetidas a três níveis de sombreamento, sendo: pleno sol, 50% de sombreamento e sombra natural. O tratamento com 50% de sombra foi obtido com tela de polietileno de coloração preta (sombrite). Enquanto em sombra natural, as mudas foram colocadas em uma área remanescente de vegetação nativa do cerrado stricto senso, com 90% de sombreamento medido com luxímetro.	O nível de sombreamento que proporcionou melhor desenvolvimento inicial de plântulas de Jacaranda brasiliana foi a pleno sol, devido ao desempenho qualitativo das mudas e o baixo custo operacional. A condição de sombra natural não é indicada para o desenvolvimento das mudas da espécie. Freitas et al, (2017), **https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/nativa/article/view/4574**
Mudas de caroba (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don.), jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) e pau-de-balsa (*Ochroma lagopus* (Cav. ex. Lam.) Urban) Manaus-AM. Telas de poliolefinas de cor preta, consistindo no seguinte: T1: 15 dias sob duas camadas de telas de 50% de sombreamento e o restante do período a pleno sol; T2: 30 dias sob 50% de sombreamento e o restante do período a pleno sol; T3: 30% de sombreamento durante todo período experimental; T4: 50% de sombreamento durante todo período experimental; T5: 70% de sombreamento durante todo período experimental. As sementes de jatobá foram coletadas em 26/5/97 e semeadas em 10/6/97, com repicagem feita em 23/7/97. As sementes de caroba foram coletadas no dia 16/4/96, semeadas em 24/9/96, com a repicagem feita em 6/3/97. O pau-de-balsa foi coletado no período de 20/8 a 5/9/96 e semeado em 2/4/97, sendo repicado em 29/4/97. As avaliações no jatobá foram feitas aos 82 e 152 dias e na caroba aos 63, 173 e 245 dias, após a repicagem. O pau-de-balsa foi avaliado uma única vez, aos 61 dias após a repicagem.	1. A Jacaranda copaia (caroba) apresenta melhor esenvolvimento sob 70% de sombreamento, e os menores sombreamentos favorecem o equilíbrio entre o desenvolvimento aéreo e o radicular. 2. Os tratamentos à plena luz proporcionam mudas de Ochroma lagopus (pau-de-balsa) com desenvolvimento equilibrado, com mais acúmulo de matéria seca e sem problema de estiolamento. 3. Mudas mais vigorosas de Hymenaea courbaril (jatobá) são obtidas sem sombreamento. Campos e Uchida (2002), **https://doi.org/10.1590/S0100-204X2002000300008**
Mudas de Caroba (*Jacaranda puberula*), semeadura em agosto/2000, repicada em dezembro/2000, Colombo-PR. Canteiros com recobrimento superior e lateral com tela preta de poliolefina com malhas que proporcionaram 30, 50 e 70% de sombreamento, além da Testemunha (0 %).	O tratamento de 30% de sombreamento mostrou-se superior aos demais em todas as variáveis, sendo recomendado para a produção de mudas de Jacaranda puberula.As menores médias das variáveis analisadas foram obtidas aos 120 dias para o sombreamento de 70%, indicando que esse tratamento não é recomendável para a produção de mudas da espécie em viveiro.Foi possível obter mudas de Jacaranda puberula produzidas em sacos plásticos de 25x35 cm, com médias de 23,75 cm de altura e 6,78 mm de diâmetro de coleto, quando submetidas a 30% de sombreamento, na região estudada, num período de 8 meses. A melhor condição, de acordo com

	este estudo, para a introdução dessa espécie em uma área a ser recuperada é em clareiras (30 a 50% de sombreamento). Almeida et al. (2005 a), **https://doi.org/10.5902/198050981870**
Mudas de Louro Pirarucu (*Licaria canella* (Meissn.) Kosterm), junho de 1992 a janeiro de 1993. Os níveis de 30%, 50% e 70% de sombreamento foram obtidos por meio de telas de poliolefinas de cor preta e o nível de 0% a céu aberto. As telas recobriam porções superiores e laterais de armações de madeira de 5,0 x 1,0 x 0,5m.	A altura, área foliar e razão de área foliar não foram influenciadas significativamente pelos níveis de sombreamento e pela interação sombreamento-período. - As mudas produzidas sob 50% de sombreamento apresentaram maiores valores de peso da parte aérea e do sistema radicular quando comparadas com as produzidas sob 0% de sombreamento. Pinto et al. (1993), **https://doi.org/10.1590/1809-43921993234402**
Mudas de *Lonchocarpus muehlbergianus* (nomes populares: guaianã, embira-de-sapo e feijão-cru). Rio Claro-SP. Foram utilizados os níveis de sombreamento de 40 e 60% com tela de sombrite de cor preta e o nível de 0%, com luminosidade total.	Os maiores valores de diâmetro do colo e da raiz principal e de peso da matéria seca da parte aérea e do sistema radicular foram observados nas plantas sob 0% e 40% de sombreamento. Os resultados obtidos no presente trabalho indicam que, embora o crescimento em altura e a produção de aérea foliar tenham sido favorecidos pelo sombreamento, o tratamento sem sombreamento favoreceu o desenvolvimento dos demais parâmetros avaliados, indicando ser o mais adequado para o crescimento inicial das plantas, podendo-se indicar a luz solar direta na produção de mudas de L. muehlbergianus. Cancian et al. (1998), **https://doi.org/10.1590/S0102-33061998000400005**
Mudas de *Machaerium sp.* (Leguminosae-Papilonoideae), (*Machaerium brasiliense*), março a novembro de 2006, Sorocaba-SP. As mudas foram colocadas sobre três bancadas de madeira com cerca de 1 m^2 , a 20 cm do solo e 80 cm de altura. Sobre cada bancada foram construídas estruturas de madeira para as coberturas, proporcionando os seguintes tratamentos: tratamento 1 - cobertura de plástico transparente, representado uma condição extrema de área degradada (0% de sombreamento); tratamento 2 - cobertura lateral com sombrite preto e superior com plástico transparente, representando condição de clareira (média de 50% de sombreamento) e; tratamento 3 - cobertura lateral e superior com sombrite preto, simulando uma condição de dossel fechado (média de 80% de sombreamento).	Não houve interação significativa entre a idade da muda e os níveis de sombreamento para a variável altura do caule e diâmetro do colo. As mudas cresceram ligeiramente melhor sob condições de luz plena, onde apresentaram maior peso seco e área foliar, todavia as mudas de Machaerium são poucas sensíveis às variações ambientais acentuadas. Deste modo, a espécie pode ser utilizada para plantios mistos em áreas degradadas de preservação ambiental, apresentando desenvolvimento satisfatório em condições de pleno sol, o que para reconstituição de áreas degradas é fundamental. Batiston et al. (2008), **https://revistas.pucsp.br/index.php/reb/issue/view/ISSN%201983-7682**
Mudas de quatro espécies florestais de diferentes grupos ecológicos: *Maclura tinctoria* (L.) D. Don ex Steud. (moreira), *Senna macranthera* (Collad.) Irwin et Barn. (fedegoso), *Hymenaea courbaril* L. var. stilbocarpa (Hayne) Lee et Lang. (jatobá) e *Acacia mangium* Willd. (acácia), 1999e 2000, Lavras-MG. As plantas permaneceram por 7 meses sob telado de sombrite com 30% de interceptação da radiação solar. Após esse período, foram submetidas a três diferentes tratamentos de sombreamento: 0%, 30% e 50% de interceptação da radiação solar incidente. O nível de 0% foi obtido colocando as plantas em uma área aberta e livre de sombreamentos, enquanto que os níveis de 30% e 50% foram	Os maiores teores de clorofila total foram observados em condições sombreadas, para todas as espécies. A espécie clímax exigente em luz (moreira), apresentou os maiores resultados de crescimento. Em condições de pleno sol, a espécie pioneira (acácia) alocou mais biomassa em folhas enquanto que a espécie clímax exigente em luz (moreira) produziu mais raízes. Estas observações evidenciam o potencial de aclimatação a diferentes condições de disponibilidade de irradiação, que deve ser considerado em programas de recuperação de ambientes degradados e manejo de áreas naturais. Almeida et al. (2005 b) **https://doi.org/10.1590/S0103-84782005000100010**

em uma área aberta e livre de sombreamentos, enquanto que os níveis de 30% e 50% foram obtidos com a utilização de telas de náilon, conhecidas comercialmente como telas sombrite, conforme especificações do fabricante, em área de viveiro.	
Mudas de *Mikania glomerata* Sprengel (Asteraceae), Lavras-MG. Quatro níveis de sombreamento (0% ou pleno sol, 30%, 50% e 70% de redução da radiação incidente). Os níveis de 30%, 50% e 70% foram obtidos com a utilização de telas pretas de nylon, tipo "sombrite"	Os resultados demonstraram um aumento da espessura foliar nas plantas submetidas a maior intensidade de radiação solar, sobretudo na região superior das plantas. Plantas cultivadas a 30% de sombreamento apresentaram maior densidade e maiores índices estomáticos na região superior das plantas. O número de vasos do xilema, com 70% de sombreamento, foi menor que nos demais tratamentos, na nervura principal, sendo este mesmo resultado também registrado no pecíolo. Altura e largura dos feixes condutores foram menores na região superior da planta e maiores no tratamento de plantas submetidas a 30% de sombreamento. Castro et al. (2007), **https://www1.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Botanica/RBPM-RevistaBrasileiradePlantasMedicinais/artigo2_v9n2_8-16.pdf**
Mudas de *Mimosa caesalpiniifolia* Benth. e *Sterculia foetida* L., agosto e novembro de 2003, Maceió-AL. Os tratamentos empregados constaram de diferentes níveis de sombreamento, a saber: Tratamento 1 – pleno sol, com mudas expostas em área aberta (controle). Tratamento 2 – uso de tela sombrite na porcentagem de 50% de sombreamento. Tratamento 3 – uso de tela sombrite na porcentagem de 70% de sombreamento. Tratamento 4 – mudas expostas a uma condição de baixa luminosidade (aproximadamente 8%), obtido com as mudas acomodadas sob a copa de Syzygium cumini (L.) Skeels.	Em ambas as espécies, as mudas cultivadas sob 50% de sombreamento apresentaram melhor desenvolvimento vegetativo, com maior diâmetro de colo e um bom desenvolvimento do sistema radicular. Sob 50% de sombreamento, ocorre o maior acúmulo de massa seca das mudas, principalmente das folhas. As plantas estudadas resistem a todos os níveis de luminosidade aos quais foram expostas, desenvolvendo-se com maior ou menor êxito, inclusive quando expostas a pleno sol, mas, também, suportando até a maior condição de sombreamento (92%), na qual não foi registrada morte devido à restrição na disponibilidade de luz. Câmara e Endres (2008), **http://dx.doi.org/10.5380/rf.v38i1.11026**
Mudas de *Mimosa caesalpiniifolia* Benth. (sabiá), maio a novembro de 2013, Mossoró-RN. Foram testados quatro níveis de sombreamento, 0, 30, 50 e 70%. As estruturas tinham 4,5 por 2,5 por 2,0 m de altura, com todos os lados cobertos com o sombrite (QUEIROZ; FIRMINO, 2014).	Os níveis de sombreamento afetaram o crescimento M. caesalpinifolia, com os melhores indicadores de crescimento observados nas mudas mantidas em ambiente sob sombrite 50%, o que proporcionou aumento em altura, área foliar e massa seca das plantas, quando comparado ao tratamento a pleno sol. Pinto et al. (2016), **https://doi.org/10.1590/1983-21252016v29n215rc**
Mudas de Pau-de-balsa (*Ochroma pyramidale*), de agosto a novembro de 2011, Cáceres-MT. Os níveis de sombreamento foram obtidos com telados de malhas negras (sombrite 30% e 50%) e malhas refletoras (termo refletora 30% e 50%) e a pleno sol.	Com os resultados pode comprovar que o sombreamento influência a produção de mudas de pau-de-balsa e que os telados de malhas refletoras 30% e 50% são os recomendados para produção de mudas de qualidade na região de Cáceres-MT. Santos et al. (2014 b), **http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/15233**
Mudas de *Ocotea porosa* (Nees), Colombo-PR. Os níveis de sombreamento 30 e 60% foram obtidos com o uso de telas de poliolefinas de cor preta em armações de madeira de 1,20m x 1,20m com 0,50m de altura. Semeadura em 15 de abril de 1979 a 15 de fevereiro de 1980.	Para a obtenção de mudas com maior diâmetro de colo, maior relação entre diâmetro de colo e comprimento da parte aérea, maiores pesos de matéria seca radicular, aérea e total e maiores relações entre peso de matéria seca do sistema radicular e da parte aérea, a produção deve

	ser conduzida a céu aberto. Utilizando-se esta técnica, têm-se como inconvenientes menores porcentagens de sobrevivências e alturas. Para a obtenção de mudas com maiores porcentagens de sobrevivência, diâmetros do colo, peso de matéria seca da parte aérea, radicular e total e relações entre o peso de matéria seca do sistema radicular e da parte aérea, a produção deverá ser conduzida sob 30% de sombreamento. Com esta técnica, obtém-se mudas com menor altura e menor relação entre diâmetro do colo e comprimento da parte aérea. Sturion e Iede (1982), **https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/300744/1/InfluenciaProfundidade.pdf**
Mudas de Turco (*Parkinsonia aculeata* L.), de setembro a novembro de 2004, Campina Grande-RN. Luminosidades de 0 e 75% sombreamento.	O sombreamento promoveu acréscimo na altura da parte aérea e comprimento do sistema radicular. De modo geral, as mudas de Parquinsonia aculeata cresceram melhor quando produzidas em sacos plásticos sob condições a pleno sol. Farias Júnior et al. (2007), **http://www.agraria.pro.br/ojs-2.4.6/index .php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=290**
Mudas de e *Physocalymma scaberrimum* Pohl (Lythraceae), dezembro de 2008 a abril de 2009, Nova Xavantina-MT. Casa de vegetação com 0% (pleno sol), 30%, 50%, 70% e 90% de sombreamento. O níveis de 30, 50 e 70% foram obtidos usando tela comercial Sombrite® e 90% de sobreposição de duas telas com 30% e 20% de sombreamento, todos os níveis de sombreamento foram confirmados pelo inverso da comparação proporcional PAR com o controle (pleno sol).	Os maiores valores de diâmetro de coleto, número de folhas, biomassa total e radicular e Índice de Qualidade de Dicson (IQD) foram nos níveis intermediários de sombreamento. Para produção em larga escala de mudas de P. scaberrimum com boa qualidade recomendamos optar por níveis intermediários de sombreamento, preferencialmente a 50%. Valadão et al. (2014), **https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr101.aspx, https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr101/cap12.pdf**
Mudas de *Pinus insularis* Endlicher, 05/08/1978 05/01/1979 (5 meses depois), (Viçosa-MG). *Pinus insularis*, Quatro sombreamentos 0, 25, 50 e 70%% (tela preta de poliolefina) (1,50 de comprimento x 1,0 de largura x 0,5 m de altura).	Altura e teor de clorofila foram menores em 0% de sombreamento, assim como energia germinativa, diâmetro do coleto, massas secas das folhas, raízes e totais que decresceram com 25% de sombreamento; no campo aos 12 meses após a instalação as mudas maiores foram provenientes do sombreamento 25% e aos 18 meses foram as provenientes de 70%. Ferreira et al. (1981), **https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/6275/4485**
Mudas de angico-vermelho (*Piptadenia peregrina*), ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia*), ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia*), jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra*) e e sobrasil (*Colubrína rufa*), ano de 1990. Sombreamentos de 0, 30 e 50% de sombreamento por telas de poliolefinas pretas. O crescimento aos 17 meses e o ponto de compensação lumínico aos 9, 15 e 17 meses de idade foram avaliados.	Com base nas características avaliadas, é possível preconizar o nível de sombreamento de até 30% como o mais recomendável para a produção de mudas de ipê, jacarandá-da-bahia e sobrasil. No entanto, para a produção de mudas de angico-vermelho, não é recomendado o uso do sombreamento. Reis et al. (1994), **http://revistaarvore.org.br/1977-2002/18-2-1994/, https://books.google.com.br/books?id=H4uaAAAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&rview=1&lr=/#v=onepage&q&f=false**
Mudas de *Piptadenia rígida* "angico branco", *Schizoloblum parayba* "guapuruvu" e *Albizzia lebbeck* "coração de negro", Piracicaba-SP. Foram testados dois níveis de luminosidade: plena luz e 80% de sombra. Os sombrites proporcionando 20% da luz total foram colocados a 0,4 m de	As três espécies apresentaram um maior crescimento em altura nas condições de sombreamento do que à plena luz, todavia apenas as plântulas de P. rígida evidenciaram incrementos significativos do peso seco das folhas e da área foliar quando expostas a 80% de

altura, sustentados por suportes de aço em cima das mesas da casa de vegetação.	sombra. Poggiani et al. (1992), **https://smastr16.blob.core.windows.net/iflorestal/ifref/RIF4-2/RIF4-2_564-569.pdf**
Mudas de *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke (Mimosaceae) e *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan var. cebil (Griseb.) Altshul (Mimosaceae), maio de 2010, Fortaleza-CE. A primeira coleta de dados foi realizada um mês após a semeadura, e se caracterizou como mensurações da altura, diâmetro do coleto e número de folhas de cada plântula, em cada espécie. Após a primeira coleta, as plântulas foram submetidas aos tratamentos com diferentes graus de irradiância. Os sacos com as plântulas foram colocados sobre uma base de 1 m^2 feita com tijolos de cerâmica, elevada a 15 cm do nível do solo e sobre cada base foi colocada uma armação de 2 m de altura, confeccionada com ferro e madeira, e coberta com tela sombrite, permitindo a passagem de 50%, 30% e 10% da luz solar incidente, conforme especificação do fabricante das telas. Os quatro tratamentos realizados consistiram em: tratamento 1 – pleno sol (0% de sombreamento); tratamento 2 – 50% de sombreamento (50% em relação ao pleno sol); tratamento 3 – 70% de sombreamento (30% em relação ao pleno sol) e tratamento 4 – 90% de sombreamento (10% em relação ao pleno sol).	Os resultados mostraram que as espécies apresentam diferentes exigências de luz durante o crescimento inicial. Plântulas de P. stipulacea apresentaram maior taxa de crescimento relativo e maior diâmetro a pleno sol, menor razão raiz/parte aérea e menor conteúdo de clorofila total quando comparadas às plântulas de A. colubrina. Os melhores resultados de P. stipulacea a pleno sol e A. colubrina em níveis intermediários de sombra corroboraram com a hipótese deste trabalho e são consistentes com a área de ocorrência de cada espécie. Ferreira et al. (2012), **https://doi.org/10.1590/S0102-33062012000200016**
Mudas de *Plathymenia foliolosa* Benth., Gurupi-TO. Ao final dos 50 dias, após a emergência, as mudas de P. foliolosa foram submetidas aos níveis de sombreamento: pleno sol, 50% de sombreamento e sombra natural. No tratamento com sombra natural, as mudas foram colocadas em uma área remanescente de vegetação nativa do cerrado Stricto senso, com 90% de sombreamento medido com luxímetro. Enquanto o nível de 50% de sombra foi obtido com tela de polietileno de coloração preta (sombrite).	Foi observado que plantas expostas ao ambiente de sombra natural apresentaram menor desenvolvimento vegetativo do que em 50% e pleno sol. A condição de 50% de sombreamento pode ser recomendada para a formação de mudas, no entanto, essa prática também pode ser realizada a pleno sol. Mudas de Plathymenia foliolosa Benth. devem ser produzidas sob condições de 50% de sombreamento devido o melhor desempenho em altura, diâmetro, massa seca, alocação de biomassa e índice de qualidade de Dickson. Silva et al. (2018), **https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/gaia/article/view/30813, https://doi.org/10.22478/ufpb.1981-1268.2018v12n2.30813**
Mudas de Pau-pereira (*Platycyamus regnelli* Benth), Lavras-MG. Três níveis de sombreamento: 0 (pleno sol), 30 e 50% (sombrite).	O sombreamento não afetou o desenvolvimento das mudas. Scalon e Alvarenga (1993), **https://books.google.com.br/books?id=P4yaAAAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&rview=1#v=onepage&q&f=false**
Mudas de canzileiro (*Platypodium elegans* Vog), Urutaí, GO. Quatro níveis de sombreamento, 0 (pleno sol), 30, 50 e 70% no processo de germinação, sobrevivência e desenvolvimento das mudas), aplicados por meio de telas de polietileno de 0% (pleno sol), 30%, 50% e 70%, em telados com pé-direito de 50 cm de altura, com recobrimento lateral.	As condições a pleno sol proporcionaram aumento da germinação, sobrevivência, índice de velocidade de emergência (IVE), peso seco e comprimento da raiz das mudas de P. elegans. Podendo-se concluir que as mudas de P. elegans se desenvolvem melhor nas condições de pleno sol, dispensando o sombreamento desde a semeadura até a produção final da muda. Queiroz et al. (2015), **https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/1534, http://www.conhecer.org.br/enciclop/2015c/agrarias/efeito%20do%20sombreamento.pdf**

Mudas de Catingueira, *Poincianella pyramidalis*, Feira de Santana-UEFS, Feira de Santana, BA. Três condições de luminosidade (100, 50 e 30%) e em três tipos de substratos: Terra vegetal (T), Areia lavada (A) e Terra vegetal + Areia lavada (T+A). Foram utilizados telados de sombrite para a obtenção dos níveis de 30 e 50% de luminosidade e para a condição de 100% de luminosidade as mudas foram colocadas diretamente sob o sol. Sombreamentos de 30% (600 μmol m^{-2} s^{-1}), 50% (1000 μmol m^{-2} s^{-1}) e 100% (2000 μmol m^{-2} s^{-1}).	As mudas cultivadas a 30 e 50% de luminosidade, nos substratos terra vegetal e terra vegetal + areia apresentaram os melhores índices para cada uma das variáveis analisadas, sugerindo que durante a fase de crescimento inicial as mudas de catingueira apresentam requerimento nutricional elevado e certo sombreamento pode ser interessante para o desenvolvimento das plântulas nas condições de cultivo analisadas. Antunes et a. (2014), **https://doi.org/10.1590/S0104-77602014000100007**
Mudass de *Prosopis alba, P. chilensis, P. flexuosa e P. glandulosa*. As mudas foram cultivadas em casa de vegetação e distribuídas aleatoriamente em três ambientes claros: pleno sol, 52% de luminosidade e 38% de luminosidade.	Não foram encontradas diferenças significativas na taxa de aparecimento de folhas e altura da planta aos 60 dias após o início dos tratamentos de luz. A absorção instantânea de CO2 não foi afetada pela luz ambiente durante o desenvolvimento foliar e não diferiu entre as espécies. Variações na disponibilidade de radiação resultaram em diferenças significativas no acúmulo de biomassa, razão parte aérea / raiz, proteína e conteúdo de carboidratos não estruturais totais. A prática de sombreamento de mudas reduz as chances de sobrevivência da Prosopis devido ao aumento da relação parte aérea / raiz e redução da biomassa total, carboidratos armazenados e balanço C: N. Vilela e Ravetta (2000), **https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140196399906043**
Mudas de Algarobeiras *Prosopis juliflora* (SW) D.C., Petrolina, PE. Os niveis de sombreamento utilizados foram 25, 50 e 75%, obtidos por meio de telas poliolefinas de cor preta e 0% por semeadura a céu aberto. As telas recobriam a porção superior e lateral de um armação de madeira de 1,5 m de comprimento, 1,0 m de largura e 0,5 m de altura.	Os resultados obtidos revelaram que a percentagem e velocidade de germinação foram favorecidas com o aumento dos níveis de sombreamento. A altura não apresentou qualquer diferença significativa entre os níveis de sombreamento, bem como a área foliar, a exceção do nível de 25% que foi significativamente inferior aos demais tratamentos. Os parâmetros diâmetro do coleto, comprimento e peso de matéria seca do sistema radicular, peso de matéria seca da parte aérea e a relação raiz/parte aérea foram positivamente significativos quando as mudas foram conduzidas a céu aberto, decrescendo com o aumento dos níveis de sombreamento. Freire e Drumond (1987), **https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/132086/efeito-do-sombreamento-na-producao-de-mudas-de-algarobeiras-prosopis-juliflora-sw-dc**, **https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/176407/1/Revista-da-Associacao-Brasileira-de-Algaroba-v.1n.2-p.-227-249-1987.pdf**
Mudas de *Prunus brasiliensis* Schot ex Spreng (pessegueiro-bravo), Colombo-PR, 28 de setembro de 1978 a 3 de abril de 1979. Três níveis de sombreamento. Os sombreamentos de 30% (S1) e 60% (S2) foram obtidos com o uso de telas de poliolefinas, de cor preta, cobrindo as porções superiores e laterais das armações de madeira de 1,20 m x 1,20 m por 0,50 m de altura. A testemunha (S0) foi semeada a céu aberto.	Entre os níveis de sombreamento testados (0, 30 e 60%), a maior sobrevivência e altura de mudas, foram obtidas entre as conduzidas sob 30 e 60% de sombreamento. Porém, maior diâmetro do colo e maior peso seco do sistema radicular e da parte aérea foram obtidos em plantas conduzidas a céu aberto. A única interação observada foi entre os fatores Cobertura x Sombreamento. As coberturas com palha de arroz ou serragem propiciaram maior sobrevivência das mudas na ausência de sombreamento. A semeadura entre 0,5 ou 1,0 cm

	de profundidade, cobertura dos canteiros com a palha de arroz e com sombreamento de 30%, até as mudas atingirem uma altura média de 3 cm, constitui o melhor método de produção de mudas de pessegueiro bravo. Sturion (1980), **https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF-2009-09/4981/1/jsturion.PDF**
Germinação e mudas de *Pseudopiptadenia psilostachya* (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima (Leguminosae), meses de fevereiro e junho de 2004, Belém-PA. A germinação das sementes avaliadas quanto a categoria (copa e chão). As mudas sob quatro ambientes de luz: pleno sol (0% de sombra), com 30, 50 e 70% de sombreamento (obtido com a utilização de sombrite).	A taxa de germinação não diferiu entre os dois métodos de obtenção de sementes, sendo recomendada a coleta de frutos no chão. No viveiro, quatro repetições de 25 sementes foram colocadas para germinar a pleno sol e em 30, 50 e 70% de sombra. Em cada tratamento de luz, 40 plântulas foram sorteadas, e sua "performance" foi avaliada quatro meses após a semeadura. Tanto a germinação das sementes quanto o crescimento em diâmetro e acúmulo de biomassa das plântulas foram superiores em 30 e 50% de sombreamento, em comparação com pleno sol. Os resultados indicaram que o crescimento de plântulas de P. psilostachya é favorecido em condições relativamente altas de iluminação, embora algum sombreamento seja necessário, e que a produção de mudas dessa espécie é de fácil execução, ao menos nos estágios iniciais de desenvolvimento das plântulas. Fonseca et al. (2006), **https://doi.org/10.1590/S0100-67622006000600003**
Mudas de *Pterogyne* nitens Tull. (amendoim-bravo), período de março a junho de 2008, Vitória da Conquista-BA. O estudo foi composto por sete experimentos constituídos por diferentes níveis de restrição de luz (20, 30, 40, 50, 60 e 70 %) e a pleno sol. As condições de restrição de luz foram obtidas em diferentes viveiros com dimensões de 6,0 x 9,0 x 2,20 m, totalmente cobertos com sombrites de malha preta com especificações de 20, 30, 40, 50, 60 e 70 % de restrição luminosa. Os viveiros foram construídos no sentido perpendicular ao eixo leste-oeste de percurso diário do sol, evitando a sobreposição de sombra entre os telados.	Os gradientes de restrição de luz induziram a alterações morfológicas como elevação da altura e aumento da área foliar individual e total das plantas. Reduções de massa do sistema radicular ocorreram em detrimento de tais modificações. Invariavelmente, os maiores índices de qualidade foram verificados para as plantas mantidas sob 36,5% de restrição luminosa. A restrição de luz até 70% induziu a alterações morfológicas típicas de mecanismos de escape ao sombreamento como elevação da altura e área foliar individual e total. A redução de acúmulo de massa da raiz está relacionada a custos da ativação de mecanismos de escape ao sombreamento. A restrição de 36,5% de luz favorece a obtenção de mudas de Pterogyne nitens de elevada qualidade aos 75 dias após plantio. César et al. (2014), **https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/14573/0, https://doi.org/10.5902/1980509814573**
Mudas de *Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyermark e Frodin, 19 de março de 1994 a 4 de junho de 1996, Brasília-DF. Os níveis de sombreamento utilizados foram 0%, 50%, 70% e 90%. Tratamento 1: Pleno Sol, 0% de sombreamento (simulando mata totalmente degradada); Tratamento 2: cobertura lateral com sombrite verde e superior com plástico transparente, 50% de sombreamento; Tratamento 3: cobertura lateral e superior com sombrite preto, 70% de sombreamento; Tratamento 4: cobertura lateral com sombrite verde e superior com madeira, 90% de sombreamento.	Os resultados obtidos indicam que níveis intermediários de sombreamento (50% a 70%) foram os mais favoráveis ao desenvolvimento dessa espécie. As plântulas em pleno sol obtiveram as menores médias para todos os parâmetros estudados, mas os menores valores da razão raiz/ parte aérea foram encontrados nas mudas sob sombreamento mais intenso (90%). Essa espécie deve ser introduzida nas fases de fechamento de dossel nos programas de recuperação de Matas Degradadas. Mazzei et al. (1998), **http://revistas.jardimbotanico.ibict.br/index.php/Boletim/article/view/917754**

Mudas de Aroeira (*Schinus terebinthifolius*) e sombreiro (*Clitoria fairchildiana*). Aos 60 dias após a emergência, as mudas foram transferidas e acondicionadas em canteiros sob sombrites de 70% e 50% de luz e sob luz plena.	As mudas de aroeira apresentam maior crescimento inicial a pleno sol enquanto as mudas de sombreiro sob condição de sombreamento. Scalon et al. (2006), **https://www.scielo.br/j/cagro/a/Q9wrLJGtGhzLkcZFvFXy7YG/, https://doi.org/10.1590/S1413-70542006000100024**
Mudas de Aroeira vermelha, *Schinus terebinthifolius* Raddi, 27 de outubro a 20 de novembro 2018, Vitória da Conquista-BA. Quatro tratamentos com diferentes níveis de sombreamento (80%, 50% e 30% e a pleno sol).	As sementes sob o nível de sombreamento a 30% foram os que apresentaram maior taxa de emergência e índice de velocidade de emergência, embora com maior tempo médio de emergência. Gama e Jesus (2019), **https://www.revista.ueg.br/index.php/agrotecnologia/article/view/8871**
Mudas de Paricá, *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke, Belém-PA. Níveis de sombreamento obtidos com tela de sombrite (30%, 50% e 70%) e a pleno sol.	a) A emergência de plântulas de paricá não foi influenciada pelos níveis de sombreamento utilizados, tampouco pelas profundidades de semeadura testadas. b) Com base na performance de crescimento em diâmetro e na produção de matéria seca, conclui-se que a formação de mudas embaladas de paricá, em condição de viveiro, requer um sombreamento intermediário de 30%, uma vez que nestas condições as mudas apresentaram maior rusticidade e maior padrão de qualidade .c) O diâmetro do coleto e a matéria seca total são parâmetros morfológicos importantes, juntamente com o índice de qualidade de Dickson, para avaliar a qualidade e a rusticidade das mudas de paricá produzidas em condições de viveiro. d) Pesquisas ecofisiológicas sobre comportamento de plantas de paricá em ambientes controlados e não controlados fazem-se necessárias para se definir o grupo ecofisiológico do paricá. Rosa et al. (2009), **https://periodicos.ufra.edu.br/index.php/ajaes/article/view/126**
Mudas de paricá (*Schizolobium amazonicum*), agosto a novembro de 2017, Cassilândia-MS. Os ambientes utilizados foram: 1) Ambiente a pleno sol, com 0% de sombreamento, (A1); 2) telado agrícola, de estrutura de aço galvanizado, com 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechando com inclinação de 45º, com tela de monofilamento em toda a sua extensão, tela com 30% de sombreamento (Sombrite®) (A2); 3) telado agrícola de 18,0 m de comprimento por 8,0 m de largura e 3,50 m de altura, fechada a 45 graus, com tela termorrefletora ALUMINET® aluminizada de 35% de sombreamento (A3) e; 4) estufa agrícola com 18,0 m de comprimento 8,0 m de largura, 4,0 m de altura coberta com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) 150 mícrons, difusor de luz, antegotejo, abertura zenital selada com tela branca de 30%, com tela lateral e frontal de monofilamento de 30% de sombreamento e tela termorrefletora LuxiNet 42/50 aluminizada, móvel sob filme PEBD (A4). As bancadas nas quais as mudas foram distribuídas consistiam em: 1) bancada sem material refletivo; 2) bancada com material refletivo, forrada com folha de alumínio para ampliar a radiação fotossinteticamente ativa para as plantas.	Os ambientes protegidos foram favoráveis à formação de mudas de paricá. O ambiente a pleno sol formou mudas pequenas, porém mais rústicas. O uso de material reflexivo teve efeito positivo apenas no ambiente de cobertura plástica com tela de sombreamento de 42/50%. Mortate et al. (2019), **http://www.ccsenet.org/journal/index.php/jas/article/view/0/39130, https://doi.org/10.5539/jas.v11n5p485**

Mudas de Paricá, (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke), Rio Branco-AC. As sementes foram coletadas no mês de outubro de 2010 e semeadas em 22 de julho de 2011 em sementeiras, sendo transplantadas para os recipientes 15 dias após o início da germinação. O experimento foi instalado no delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x4x4. O fator sombreamento consistiu de dois níveis, 25% e 50%. O fator substrato foram quatro tipos, composto por: 1 - Terra vegetal, esterco bovino, areia e vermiculita (TV-EST-AR-VER) na proporção de 2:1/2:1:1 v/v.; 2 - Terra vegetal, esterco bovino e areia (TV-EST-AR) na proporção de 2:1/2:1 v/v.; 3 – Terra vegetal (TV) e; 4 – Plantmax. O fator recipiente foi constituído por quatro tipos e volumes, sendo : 1 - Sacolas de 17 cm x 22 cm, volume de 1600 cm³; 2 - Sacolas de 9 cm x 24 cm, volume de 1100 cm³; 3 - Tubetes de 300 cm³ e; 4 - Tubetes de 180 cm³.	O tubete de 180 cm³, associado ao substrato terra vegetal-esterco-areiavermiculita, é o melhor recipiente para produção de mudas de paricá considerando altura e diâmetro do coleto aos 120 dias após a semeadura. Cinquenta por cento foi o melhor nível de sombreamento considerando a altura das mudas de paricá e também é o melhor nível considerando o diâmetro do coleto para produção de mudas em tubetes de 180 cm³. Terra vegetal-esterco-areia-vermiculita é a composição do melhor substrato para produção de mudas de paricá. Butzke et al. (2018), **http://www.conhecer.org.br/enciclop/2018a/agrar.htm, http://www.conhecer.org.br/enciclop/2018a/agrar/producao%20de%20mudas.pdf**
Mudas de Paricá, (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke), Porto Velho-RO. Sementes pré-germinadas foram submetidas ao cultivo sob plena luz solar ou 50% de sombra, volumes de tubos de plástico de 175 ou 280 mL, preenchidos com substrato comercial Tropstrato® ou substrato compósito, em combinação fatorial 2 x 2 x 2.	Todos os tratamentos resultaram em 100% de sobrevivência das mudas. 280 tubos de plástico de mL resultaram em valores superiores aos tubos de 175 mL em todos os variável. Em uma visão geral, o substrato comercial Tropstrato® resultou em mais crescimento do que o substrato composto. Em relação às condições de luz, 50% de sombreamento resultou em maior crescimento da planta do que luz total. Não houve interações entre os estudados fatores. Para o desenvolvimento inicial de mudas de S. amazonicum, o uso de 280 mL tubos plásticos, 50% de sombreamento e substrato comercial Tropstrato® são recomendados. Para o desenvolvimento inicial de mudas de S. amazonicum, o uso de 280 mL tubos de plástico, 50% de sombreamento e substrato comercial Tropstrato® são recomendados. Santos et al. (2016), **https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/153239/1/2016-AJBAS-Schizolobium-amazonicum.pdf**
Mudas de *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke, Dois Vizinhos-PR. T1-mudas a pleno sol, T2 -mudasem casa de sombra (75%) e T3 -Casa de vegetação.	O crescimento em altura foi maior na casa de vegetação (50,3 cm), semelhante na casa de sombra (49,0 cm) e inferior nas mudas a céu aberto (46,2 cm). Quanto ao diâmetro de colo, as mudas da casa de vegetação tiveram crescimento maior (6,6 mm), semelhante na casa de sombra (6,3 mm), e superiores a céu aberto, com o menor crescimento (5,2 mm). O número de folhas na casa de vegetação apresentou os melhores resultados (3,9), seguidos pela casa de sombra (3,5), os quais foram superiores ao tratamento a céu aberto (0,3). Conclui-se que as mudas de paricá podem ser produzidas em casa de vegetação ou em casa de sombra, porém não a céu aberto, devido aos danos do frio às mudas. Frigotto et al. (2015), **https://periodicos.ufsm.br/index.php/enflo/article/view/17061, https://doi.org/10.5902/2316980X17061, https://periodicos.ufsm.br/enflo/article/view/17061/pdf**

Mudas de *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke (CAESALPINACEAE), Rio Branco-AC. Foram utilizados substratos comerciais em mistura com materiais abundantes e de fácil obtenção. Os substratos comerciais foram casca de coco (pó de coco) e terra vegetal (solo, restos vegetais (folhas, grama e pó de xaxim decompostos)), utilizados em mistura (1:1 v/v) com casca de arroz *in natura*, areia, pó de serra fresco e pó de serra curtido, formando as seguintes composições: casca de coco + casca de arroz, casca de coco + areia, casca de coco + pó de serra fresco, casca de coco + pó de serra curtido, terra vegetal + casca de arroz, terra vegetal + areia, terra vegetal + pó de serra fresco e terra vegetal + pó de serra curtido. Viveiro telado com sombrite tecida com monofilamento de Polietileno de Alta Densidade - PEAD, com aditivos para resistir à radiação UV e antioxidantes, promovendo 50% de sombreamento, e a pleno sol.	1. Em todos os parâmetros avaliados, os substratos terra vegetal, casca de coco e casca de coco + areia em ambiente com 50% de sombreamento, e terra vegetal, terra vegetal + areia e casca de coco + areia a pleno sol proporcionaram os melhores resultados; 2. A areia e o pó de serra curtido, ambos em mistura com casca de coco, podem ser usados na fase inicial de viveiro, devendo as mudas ser transplantadas para outro substrato ou o campo após 40 dias; 3. A casca de arroz in natura não deve ser adotada em mistura para a utilização como substrato. Gondin et al. (2015), **https://doi.org/10.5935/1806-6690.20150012**
Mudas de Paricá (*Schizolobium amazonicum*), outubro a dezembro de 2016, Cassilândia-MS. Combinações de diferentes métodos de aplicação de paclobutrazol (PBZ) em sementes e substrato. Foram realizados os seguintes tratamentos: aplicação de sementes com imersão direta em solução de PBZ 0,005%; hidratação do substrato com solução PBZ 0,005%; 50% de imersão da semente e 50% de hidratação do substrato, sem aplicação de PBZ (controle). Todos esses tratamentos foram testados em dois níveis de sombreamento (35 e 50%). Foram utilizados dois ambientes protegidos: (A1) telado de madeira (6,0 m de largura x 6,0 m de comprimento x 2,5 m de altura), fechamento lateral com inclinação de 90°, com tela de monofilamento de comprimento total e tela de sombreamento de 35% (Sombrite®); (A2) telado de aço galvanizado (8,0 m de largura x 18,0 m de comprimento x 3,5 m de altura), fechamento lateral com inclinação de 45 °, tela de monofilamento de comprimento total e malha de sombreamento de 50% (Sombrite®).	O cultivo sob 50% de sombreamento melhorou a qualidade das mudas de paricá, pois esse ambiente favoreceu as condições de crescimento. A aplicação do paclobutrazol 100% via substrato proporcionou mudas compactas com maior partição da fitomassa seca para as raízes, além de ser um método prático. Binotti et al. (2019), **https://doi.org/10.1590/1809-4430-eng.agric.v39n5p586-591/2019**
Mudas de quatro espécies florestais: guapuruvu (*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake); jatobá-do-cerrado (*Hymenaea stigonocarpa* Mart.); faveira (*Peltophorum dubium* (Spreng) Taub.); tamboril (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Moring). Os níveis de sombreamento adotados no viveiro e no campo foram 0, 25, 50 e 70%, por meio do uso ou não de telas de poliolefinas de cor preta.) armações de madeira de 1,5 m de comprimento x 1,0 m de largura e 0,5 m de altura. As datas de semeadura foram 20/05/1976 (faveira); 01/07/1976 (tamboril); 05/09/1976 (jatobá) e 08/09/1976 (guapuruvu).	A matéria seca de faveira foi mais elevada sob 25% que em 70% de sombreamento e para o jatobá foi maior a 0% que a 50% de sombreamento; A relação raiz/parte aérea para a faveira e tamboril foi maior a 0% que a 70% de sombreamento; A área foliar e a razão de área foliar das mudas de guapuruvu produzidas sob 70% que a 0% de sombreamento; O diâmetro do coleto do guapuruvu e jatobá foram maiores em 0% de sombreamento. Não se recomenda utilizar sombreamento na produção de mudas e no campo até três meses após o plantio, para as quatro espécies estudadas. Ferreira et al. (1977), **http://revistaarvore.org.br/1977-2002/1-2-1977/**
Mudas de quatro espécies florestais: guapuruvu (*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake); jatobá-do-cerrado (*Hymenaea stigonocarpa* Mart.); faveira (*Peltophorum dubium* (Spreng) Taub.); tamboril (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Moring),	Não se aconselha utilizar o sombreamento na fase de geminação (emergência). Ferreira et al. (1978 b), **http://revistaarvore.org.br/1977-2002/2-1-1978/**

Viçosa-MG. Os níveis de sombreamento adotados no viveiro e no campo foram 0, 25, 50 e 70%, por meio do uso ou não de telas de poliolefinas de cor preta.) armações de madeira de 1,5 m de comprimento x 1,0 m de largura e 0,5 m de altura. As datas de semeadura foram 20/05/1976 (faveira); 01/07/1976 (tamboril); 05/09/1976 (jatobá) e 08/09/1976 (guapuruvu)	
Mudas de *Schizolobium parahyba* (Vell.) S. F. Blake, outubro de 2007 a janeiro de 2008, Santa Maria-RS. Níveis de sombreamento: 0% (pleno sol), 30, 50 e 70%. Testaram-se quatro níveis de sombreamento, utilizando-se armações de taquara de 1,2m² de área e 0,8 m de altura, cobertas com telas de polietileno preto (sombrite®), respectivamente com 30, 50 e 70% de sombreamento conforme especificações do fabricante, e de um nível a pleno sol (0% de sombreamento-testemunha).	Pode-se manejar Schizolobium parahyba em qualquer um dos ambientes testados e produzir mudas de qualidade atingindo-se altura e diâmetro de caule compatível para o transplante. Quando expostas ao sombreamento, as mudas de Schizolobium parahyba devem ser mantidas no máximo até o 45o dia após a submissão, uma vez que a partir desse período, as plantas iniciam processo de estiolamento. Os níveis de sombreamento não afetam o acúmulo de matéria seca nos diferentes órgãos da planta. Caron et al. (2010), **https://doi.org/10.5902/198050982427**
Mudas de *Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake, nomes comuns de Guapuruvu e Ficheira. Três ambientes: o foram:1) sol pleno (luz solar direta todo o dia); 2) meio sol (luz solar direta por meio dia e sombra à tarde); 3) casa de vegetação, com cobertura de sombrite a 50%.	O ambiente 2 apresentou os maiores valores médios, e a espécie se desenvolve melhor em ambiente de viveiro que receba luz solar direta em parte do dia e influência de sombra. Vieira et al. (1998), **https://www.floram.org/ed/588e21e4e710ab87018b456b, https://www.floram.org/article/588e2256e710ab87018b473e/pdf/floram-5-%C3%BAnico-118.pdf**
Mudas de *Sclerolobium paniculatum* Vog. var. rubiginosum (Tul.) Benth, dezembro de 1995 a agosto de 1997, Brasília-DF. Tratamento 1 - Pleno sol, representando uma condição extrema de área totalmente degradada, 0% de sombreamento (controle). Tratamento 2 - Casa de vegetação com cobertura lateral de sombrite verde escuro e cobertura superior de plástico transparente, representando uma condição de clareira, com RFA de aproximadamente 50% (50% de sombreamento). Tratamento 3 - Casa de vegetação com cobertura lateral e superior de sombrite verde escuro representando uma condição próxima do estágio em que o dossel está se fechando, onde incida apenas radiação solar indireta; RFA de em média 30% em relação ao pleno sol (aproximadamente 70% de sombreamento). Tratamento 4 - Casa de vegetação com cobertura lateral e superior de sombrite verde escuro duplo, simulando uma condição de dossel fechado, com RFA de aproximadamente 10% (90% de sombreamento).	Os resultados indicam que a espécie é pioneira e adequada ao plantio em clareiras (tratamento 2, sombrite verde) e em áreas degradadas. Felfili et al. (1999), **https://dx.doi.org/10.1590/S0100-84041999000500011**
Mudas de taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum* Vogel), Belém-PA. Para aclimatação, as plantas permaneceram em área coberta com tela preta de polipropileno, com 75% de interceptação de luz solar, por 88 dias. Em seguida, as mudas foram distribuídas sob telas pretas de polipropileno sobrepostas para proporcionar os seguintes níveis de sombreamento: 25%, 50% e 75% de interceptação de luz solar direta.	É possível produzir mudas de *Sclerolobium paniculatum* Vogel sob diferentes níveis de sombreamento (25%, 50% e 75%), entretanto, o sombreamento mais indicado para produção de mudas desta espécie é o de 50%, por produzir mudas de melhor qualidade. Conceição e Dias-Filho (2013), **https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/publicacoes-if/revista-do-if/revista-v-25-no2/,**

	https://www.infraestruturameioambiente br/institutoflorestal/wp-content/uploads/ sites/234/2014/05/RIF25-2_151-161.pdf
Mudas de *Sclerolobium paniculatum* Vogel, Gurupi-TO. Os tratamentos foram constituídos por três tratamentos de luminosidade (T1: 100%, Pleno sol; T2: 50%, Sombrite com 50% de retenção de luz e T3: Sombra Natural). No tratamento com sombra natural, as plantas foram colocadas sob uma área remanescente de vegetação nativa de cerrado Stricto sensu.	O aumento da intensidade de luz favorece o maior desenvolvimento das plantas de Sclerolobiumpaniculatum Vog. As plantas de Sclerolobium paniculatum Vog. podem ser indicadas para o uso em projetos que visam de recuperação de áreas degradadas, tanto para as condições de pleno sol, quanto para 50% de sombreamento das mudas. Freitas et al. (2012), **https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/JBB/article/view/287/200**
Mudas de Fedegoso (*Senna macranthera* (Collad.) Irwin et Barn.), setembro de 2002 a fevereiro de 2003, Viçosa-MG. Os tratamentos consistiram em diferentes períodos de sombreamento (sombra) e a pleno sol (sol) aos 90, 120 e 150 dias após a semeadura (DAS): Tratamento 1: 90 dias (0 dias de sombra e 90 dias de sol), 120 dias (0 dias de sombra e 120 dias de sol), 150 dias (0 dias de sombra e 150 dias de sol); Tratamento 2: 90 dias (15 dias de sombra e 75 dias de sol), 120 dias (15 dias de sombra e 105 dias de sol), 150 dias (15 dias de sombra e 135 dias de sol); Tratamento 3: 90 dias (30 dias de sombra e 60 dias de sol), 120 dias (30 dias de sombra e 90 dias de sol), 150 dias (30 dias de sombra e 120 dias de sol); Tratamento 4: 90 dias (45 dias de sombra e 45 dias de sol), 120 dias (40 dias de sombra e 75 dias de sol), 150 dias (45 dias de sombra e 105 dias de sol); Tratamento 5: 90 dias (60 dias de sombra e 30 dias de sol), 120 dias (60 dias de sombra e 60 dias de sol), 150 dias (60 dias de sombra e 90 dias de sol); Tratamento 6: 90 dias (75 dias de sombra e 15 dias de sol), 120 dias (75 dias de sombra e 45 dias de sol), 150 dias (75 dias de sombra e 75 dias de sol); Tratamento 7: 90 dias (90 dias de sombra e 0 dias de sol), 120 dias (90 dias de sombra e 30 dias de sol), 150 dias (90 dias de sombra e 60 dias de sol); Tratamento 8: 120 dias (105 dias de sombra e 15 dias de sol), 150 dias (105 dias de sombra e 45 dias de sol); Tratamento 9: 120 dias (120 dias de sombra e 0 dias de sol), 150 dias (120 dias de sombra e 30 dias de sol); Tratamento 10: 150 dias (135 dias de sombra e 15 dias de sol); Tratamento 11: 150 dias (150 dias de sombra e 0 dias de sol).	Os resultados mostraram que houve um aumento de diâmetro do coleto (D), altura da parte aérea (H), sobrevivência (Sob), relação altura da parte aérea/diâmetro do coleto (H/D), produção de matéria seca da parte aérea (PMSPA), produção de matéria seca de raiz (PMSR), produção de matéria seca total (PMST), índice de qualidade de Dickson (IQD) e redução da relação al-tura da parte aérea/produção de matéria seca da parte aérea (H/PMSPA) com o aumento do período de sombreamento. Conclui-se que as mudas de fedegoso apresentam vantagens quando sombreadas nos primeiros 60 dias após a semeadura. Chaves e Paiva (2004), . **https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr65/cap02.pdf**
Mudas de *Sesbania sesban* (L). Merr.; *Cybistac antisyphilica* Mart; *Copaífera langsdorffii* Desf. Lavras-MG. 29, 44, 66 e 100% da RFA (telas sombrites em estrutura de ferro de 4 m de comprimento, 2 m de largura x 1,3 de altura, formato de telhado duas águas.	O presente estudo suporta a visão de que a S. sesban, por apresentar as maiores condutâncias estomáticas sob todas as porcentagens de RFA estudadas em relação ás demais espécies, e ser muito influenciada pelo déficit de pressão de vapor (DPV) durante o período da tarde, pode ser classificada como espécie típica de sol ou pioneira, características de ambientes abertos onde grades quantidades de radiação e mesmo água possuem um papel decisivo no crescimento das espécies. Por outro lado, C. langsdorffii e C. antisyphilica comportam-se como plantas tolerantes ao sombreamento. Entretanto, C. antisyphilica, por

	apresentar condutâncias estomáticas mais em elevadas em relação C. langsdorffii, em condições a pleno sol (100% de RFA) e 66% da RFA e ser mais afetada pela RFA do que pela DPV, poderia ser classificada como espécie pertencente as etapas intermediárias iniciais dentro do processo de sucessão florestal. Enquanto C. langsdorffii por apresentar de um modo geral condutâncias estomáticas mais elevadas nos níveis de maior sombreamento (44% e 29% da RFA) em relação a C. antisyphilica, além dos menores acúmulos de matéria seca da parte aérea em todos os níveis de RFA em relação às demais espécies, poderia ser classificada como planta altamente tolerante ao sombreamento, ocupando etapas tardias do processo de sucessão. Naves et al. (1994), **file:///D:/Users/55679/Downloads/PaperThesisMasterDegree.pdf**
Mudas de Marupá (*Simarouba amara* Aubl.), Manaus-AM. As podas de raiz em 0%, 25%, 50% e 75% do comprimento total do sistema radicular, foram feitas no momento da repicagem e as mudas permaneceram por 30 dias, sob galpão e com duas irrigações diárias por aspersão. Em seguida, foram transportadas para os canteiros cobertos por cima e pelas laterais com telas de poliolefina pretas (sombrite) graduadas pelo fabricante em 30%, 50% e 70% de sombreamento. O canteiro do tratamento (0% sombreamento) não recebeu sombrite.	As mudas de marupá cultivadas em viveiro e sem proteção dos canteiros estão sujeitas ao ataque de lagartas que se alimentam das folhas destruindo completamente a planta nos primeiros dois meses. Nos canteiros com proteção de sombrite a sobrevivência foi superior a 83% e sem ataque de lagartas. As mudas de marupá resistiram aos níveis de poda testados e evidenciaram recuperação suficiente do sistema radicular podado para manter o crescimento sem diferenças das mudas não podadas. As mudas de marupá avaliadas aos 182 dias no viveiro apresentaram maior qualidade para plantios e com maior equilíbrio de crescimento no sombreamento de 50%. Azevedo et al. (2010), **https://doi.org/10.1590/S0044-59672010000100020**
Mudas de Mogno brasileiro (*Swietenia macrophylla* King), junho a setembro de 2009, Patos de Minas-MG. Os tratamentos foram constituídos por diferentes níveis de sombreamento, em que: T_1 - 50%; T_2 - 35%; T_3 - 20%, e T_4 - 0%. O sombreamento foi realizado com telas de polipropileno preto ("sombrites"), com níveis de transmissividade de luz correspondentes a cada tratamento, sendo estes 400, 520, 680 e 800 μmol m-2 para os tratamentos T_1, T_2, T_3 e T_4, respectivamente.	A luminosidade afeta o crescimento de Swietenia macrophylla King, sendo que o tratamento T4 (0% de sombreamento) foi o menos eficiente para desenvolvimento dessa espécie. Ao se utilizar 50 e 20% de sombreamento, o mogno apresenta melhor crescimento. Além disso, a atividade da enzima nitrato redutase não é afetada pela luminosidade nesta espécie. Teixeira et al. (2013), **https://doi.org/10.4322/floram.2012.068**
Mudas de Licuri (*Syagrus coronata* (Mart.) Becc.), Feira de Santana-B. As plantas foram submetidas a níveis de 30% (obtido cultivando as plantas em viveiro coberto com tela sombrite) e 100% (plantas a pleno sol) de intensidade luminosa.	A utilização de diferentes níveis de luminosidade para as plantas de licuri em fase inicial de desenvolvimento demonstrou que os melhores índices de crescimento estão relacionados com o sombreamento, e a exposição das mudas a pleno sol pode inibir o crescimento das plantas. O sombreamento favoreceu o crescimento das plantas de licuri, pelo menos até 18 meses de idade, fato importante para seu estabelecimento a campo e definição de estratégias de manejo. Carvalho et al. (2006 a), **https://doi.org/10.1590/S0100-67622006000300005**
Mudas de Ipê (*Tabebuia Aurea*), São Carlos-SP. Três tratamentos: O primeiro foi mantido a pleno sol (100% luminosidade), sendo a radiação máxima obtida de 1200 mmol m^{-2} s^{-1}, ao meio-	Os resultados obtidos indicam que esta espécie se desenvolve melhor sob luminosidade máxima, atingindo 52,7 cm de altura e 43,2 g de matéria seca aos 180 dias de cultivo, com tendência

dia. O segundo grupo foi colocado em casa de vegetação coberta com tela de nylon conhecida comercialmente como “sombrite”, com 30% de sombreamento artificial (radiação máxima obtida, 950 mmol m^{-2} s^{-1}, ao meio-dia). O terceiro lote foi colocado em casa de vegetação com 45% de sombreamento artificial (radiação máxima obtida, 750 mmol m^{-2} s^{-1}, ao meio-dia).	contínua de concentração de matéria orgânica no sistema radicular, principalmente, a partir de 120 dias. Para todas as luminosidades nas quais a espécie foi cultivada, apresentou elevada plasticidade fenotípica para o índice de robustez e biomassa seca total, indicando adaptação aos ambientes de cultivo. Tabebuia aurea apresenta maior acúmulo de biomassa quando mantida a pleno sol, com uma tendência crescente de translocamento de matéria orgânica no sistema radicular. Para todas as luminosidades nas quais a espécie foi cultivada, apresentou elevada plasticidade fenotípica para o índice de robustez e biomassa seca total, indicando adaptação aos ambientes de cultivo. Oliveira et al. (2012 b), **https://doi.org/10.5902/198050985733**
Mudas de *Tabebuia aurea*, São Carlos-SP. Três tratamentos: a pleno sol (1.200 micromol. m^{-2}.s^{-1},valor máximo) e sob dois sombreamentos artificiais (950 e 750 micromol.m^{-2}.s^{-1}) em solo arenoso. Tratamentos: 100; 79,2 e 62,5% de luminosidade, respectivamente.	A espécie *Tabebuia aurea* apresenta melhor crescimento inicial quando mantida em maiores intensidades luminosas, com maior acúmulo de biomassa e índice de robustez, além de apresentar elevada plasticidade fenotípica para todos os ambientes de cultivo. Oliveira e Gualtieri (2012), **http://dx.doi.org/10.5380/rf.v42i3.24184, https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/24184**
Mudas de *Tabebuia heptaphyilla* (Vell.) Tol., Gurupi-TO. Todas as sementes foram colocadas para germinar em canteiros contendo areia lavada, localizado em viveiro com 50% de sombreamento. Cinquenta dias, após a emergência, as mudas de Ipê foram submetidas a três tratamentos de luminosidade, sendo, 100% de luminosidade (pleno sol), 50% de Luminosidade (Sombrite) e Sombra Natural. No tratamento com sombra natural, as mudas foram colocadas sob uma área remanescente de vegetação nativa de cerrado stricto sensu, enquanto o nível de 50% de luz foi obtido com tela de polietileno de coloração preta.	O ambiente de sombra natural não é apropriado para o desenvolvimento das mudas de Tabebuia heptaphyilla (Vell.) Tol. O teor de clorofila total nas plantas foi maior no ambiente de sombra natural. O crescimento das plantas foi semelhante no ambiente de 50 e 100% de luminosidade. A condição de 100% de luminosidade pode ser utilizada para a produção de mudas. Siebeneichler et al. (2008), **https://doi.org/10.1590/S0044-59672008000300011**
Mudas de Ipê-roxo ou ipê-roxo-desete-folhas, *Tabebuia heptaphylla* (Vell.) Toledo, meses de outubro de 2010 a fevereiro de 2011, Crus das Almas-BA. Foram realizados dois experimentos independentes. O primeiro em condições controladas, com os tratamentos 70% de sombreamento (obtido com o uso de tela do tipo sombrite.) e a pleno sol; e o segundo em ambiente natural, com os tratamentos clareira e sub-bosque.	Em condições controladas, houve significância para a velocidade de emergência, sendo maior nas plantas submetidas ao a pleno sol. A espécie apresentou reduzido crescimento inicial no sub-bosque, sendo todos os parâmetros estatisticamente inferiores em relação às plantas da clareira, com exceção da razão de área foliar e área foliar específica. Em condições controladas, os resultados que diferiram significativamente foram todos superiores nas plantas a pleno sol. O estudo evidenciou que a espécie apresenta capacidade de formar plântulas em diferentes regimes de luz, inclusive sob forte sombreamento natural, porém essa condição reduz significativamente seu crescimento inicial, sendo este favorecido por maiores intensidades luminosas. Borges et al. (2014), **https://doi.org/10.1590/S0100-67622014000300015**
Mudas de ipê-amarelo *Tabebuia serratifolia* (Vahl) G. Nichols, outubro de 2017 a janeiro de 2018, Gurupi-TO. Quatro tratamentos: T1 (pleno sol), T2 (tela de sombreamento tipo sombrite 50%), T3 (tela de sombreamento tipo sombrite 50% + lã de	Para o percentual de emergência, diâmetro do colo, biomassa seca das raízes e biomassa seca total, não houve diferença significativa nos tratamentos estudados. O tempo de permanência nos ambientes interferiu na emergência e

pet) e T4 (plástico + lã de pet). A lã de pet é uma manta proveniente da reciclagem de garrafa pet, na qual foi utilizada como subcobertura, ou seja, nos tratamentos em que foi utilizada, o sombrite ou plástico ficou sobre ela. O plástico utilizado era do tipo transparente.	desenvolvimento da espécie Tabebuia serratifolia, onde, melhor ambiente foi aquele com menor intensidade luminosa, ou seja, sombreamento com plástico + lã de pet. Sousa et al. (2019), **http://e-revista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/view/21821, https://doi.org/10.18188/sap.v18i3.21821**
Mudas de Taxi-branco (*Tachigali vulgaris*), maio de 2014 a setembro de 201, Boa Vista-RR. Parcela subdividida, a parcela consistiu de dois níveis de sombreamento (50% e 75%) e a subparcela de quatro tipos de substrato: solo; solo + areia (1:1); solo + areia + serragem (2:1:1); e solo + vermiculita (1:1).	Para a produção de mudas de taxi-branco em Roraima, é indicado o sombreamento de 50% e o substrato composto por mistura de solo + areia, na proporção volumétrica de 1:1. Apesar de o número de isolados não ter sido influenciado pelos níveis de sombreamento e tipos de substratos avaliados, a espécie demonstrou capacidade de realização associativa com grande diversidade de rizóbios, sendo que, em sua maioria, os isolados apresentaram tempo de crescimento muito rápido e pH ácido do meio de cultura. (Souza et al. (2019), **https://www.scielo.br/j/cflo/a/SxsSBB7zYyFKLWSTLyjRpJF/?lang=pt, https://doi.org/10.5902/1980509827955**
Mudas de *Tapirira guianensis* Alb. (Anacardiaceae), conhecida como tapirira ou peito de pombo, março de 2005 a janeiro de 2006, Lavras-MG. Após um mês, as mudas foram permaneceram em viveiro, sob 50% de sombreamento, por um período de 1 meses. Após, foram transferidas para três níveis de sombreamento, 0% ou pleno sol, 30%, 50% e 70%, permanecendo por mais seis meses.	Com os resultados obtidos neste trabalho, tem-se que a condição de 50% de sombreamento é a ideal para a formação de mudas de T. guianensis, comprovado pelos melhores resultados de crescimento e aspectos fitotécnicos. Dousseau et al. (2007), **http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/issue/view/23, http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/434/386**
Mudas de *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum, dezembro de 2005 a abril de 2006, Gurupi-TO. Ao final de 50 dias, após a emergência, as mudas de cupuaçu foram submetidas a três níveis de sombreamento, sendo: 0% de sombreamento, 50% de sombreamento e Sombra Natural. No tratamento com sombra natural, as mudas foram colocadas em uma área remanescente de vegetação nativa do cerrado Stricto senso, enquanto o nível de 50% de sombra foi obtido com tela de polietileno de coloração preta (sombrite).	A condição de 50% de sombreamento pode ser recomendada para a formação de mudas de Theobroma grandiflorum (Willd. Ex Spreng.) Schum, devido o seu melhor desempenho em altura, diâmetro, número de folhas e alocação de massa nas partes da planta. Silva et al. (2007 a), **https://doi.org/10.1590/S0044-59672007000300007**
Mudas de *Trema micrantha* (L.) Blume, A semeadura ocorreu no dia 10 de agosto de 1998 em viveiro suspenso. A partir dos 45 dias após a emergência no setor de sombreamento, iniciou-se a retirada das mudas para o setor a pleno sol, com intervalos de 15 dias. Os tratamentos consistiram em diferentes períodos de sombreamento (sombra) e a pleno sol (sol) aos 90, 120 e 150 dias após a semeadura (DAS): Tratamento 1: 90 dias (45 dias de sombra e 45 dias de sol), 120 dias (45 dias de sombra e 75 dias de sol), 150 dias (45 dias de sombra e 105 dias de sol); Tratamento 2: 90 dias (60 dias de sombra e 30 dias de sol), 120 dias (60 dias de sombra e 60 dias de sol), 150 dias (60 dias de sombra e 90 dias de sol); Tratamento 3: 90 dias (75 dias de sombra e 15 dias de sol), 120 dias (75 dias de sombra e 45 dias de sol), 150 dias (75 dias de sombra e 75 dias de sol); Tratamento 4: 90 dias (90 dias de sombra e 0 dias	A qualidade das mudas foi afetada pelo período de permanência sob sombreamento, alterando alguns parâmetros morfológicos, as relações e o índice utilizado na avaliação. As mudas desenvolvidas sob maiores períodos de sombreamento, embora tenham alcançado maiores alturas das partes aéreas e áreas foliares, foram as que apresentaram os piores valores para avaliação da qualidade de mudas, como menores valores de diâmetro de coleto, massa seca do sistema radicular e do índice qualidade de Dickson, e aumento das relações altura da parte aérea/diâmetro do coleto e da parte aérea/sistema radicular. O sistema radicular das mudas foi o componente que sofreu os piores efeitos em função do aumento do período de sombreamento. As mudas apresentaram padrões de qualidade adequados para o plantio definitivo, a partir dos 120 dias após emergência, quando

de sol), 120 dias (90 dias de sombra e 30 dias de sol), 150 dias (90 dias de sombra e 60 dias de sol); Tratamento 5: 120 dias (105 dias de sombra e 15 dias de sol), 150 dias (105 dias de sombra e 45 dias de sol); Tratamento 6: 120 dias (120 dias de sombra e 0 dias de sol), 150 dias (120 dias de sombra e 30 dias de sol); Tratamento 7: 150 dias (135 dias de sombra e 15 dias de sol); Tratamento 8: 150 dias (150 dias de sombra e 0 dias de sol).	crescidas sob 45 e 60 dias de sombreamento. O índice de qualidade de Dickson foi bom parâmetro para indicar o padrão de qualidade das mudas crescidas nas condições de viveiro suspenso. Fonseca et al. (2002), **https://doi.org/10.1590/S0100-67622002000400015**
Mudas de ucuúba (*Virola surinamensis* (Rol.) Warb.) Os níveis de sombreamento: 0%, 30%, 50% e 70%.	Os resultados da emergência, sobrevivência, crescimento inicial em condições sombreadas, bem como a alta taxa de mortalidade (100%) verificada a pleno sol, evidenciam que a espécie V.surinamensis, na fase inicial de desenvolvimento, comporta-se como uma espécie tolerante, haja vista que os níveis de sombreamentoafetaram a emergência, a altura e o número de folhas da Virola. As maiores velocidades e percentuais de emergência foram observados sob 30% e 50% de sombreamento. Porém, o maior crescimento em altura e número de folhas ocorreu sob sombreamento de 50%. Asemeadura da ucuúba, por sua vez, pode ser realizada entre 2 a 4cm de profundidade. Rosa et al. (1999), **https://cepnor.ufra.edu.br/index.php?journal=ajaes&page=article&op=view&path%5B%5D=1926**
Mudas de *Virola surinames* (Rol.) Warb., 2003, Macapá-AP. Foram separadas em dois grupos, mantidos a partir daí, um sob radiação plena e o outro sob sombreamento 50 %.	Plântulas submetidas a 50% de sombreamento apresentaram maior acúmulo de matéria seca na folha, caule e raiz, maior altura, número de folhas e área foliar quando comparadas com plântulas cultivadas sob radiação plena. Além disso, as taxas médias de crescimento absoluto e relativo e taxa assimilatória líquida foram mais altas durante o intervalo de 60 a 210 dias após a semeadura em plântulas sob sombreamento. Em conjunto, os resultados mostram que Virola surinamensis (Rol.) Warb. exibe melhor crescimento inicial à sombra. Lima et al. (2007), **http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/befabBjifyi0lpC_2013-4-26-10-57-17.pdf**
Mudas de *Zanthoxylum rhoifolium* Lam, 24 de maio de 1994 a 14 de maio de 1996, Brasília-DF. Pleno sol, 50%, 70% e 90% de sombreamento. Tratamento 1: Pleno Sol, 0% de sombreamento (simulando mata totalmente degradada); Tratamento 2: cobertura lateral e superior com sombrite preto, 70% de sombreamento; Tratamento 3: cobertura lateral com sombrite verde e superior com plástico transparente, dimensões de 4,0m x 2,0 m, 50% de sombreamento; Tratamento 4: cobertura lateral com sombrite verde e superior com madeira, 90% de sombreamento.	O maior valor significativo de altura, 22,8 cm, foi encontrado com 90% de sombreamento, aos 20 meses. No mesmo período, o diâmetro do coleto apresentou as maiores diferenças significativas entre o tratamento 50% (5,72 mm) e 90% de sombreamento (4,82 mm), enquanto o maior número significativo de folhas, 18, ocorreu na condição de 90% de sombreamento e o menor, 8, a pleno sol. Os maiores valores de massa seca total a pleno sol ocorreram nas condições: a pleno sol e 50% de sombreamento. Z. rhooifolium caracterizou-se por ser uma espécie de grande plasticidade em relação a diferentes níveis de luminosidade, podendo ser incluída na categoria de colonizadora de matas. Salgado et al. (1998), **http://revistas.jardimbotanico.ibict.br/index.php/Boletim/article/view/917755**

RESULTADOS DE AMBIENTES PARA A PRODUÇÃO DE LANTAS MEDICINAIS OU DE MUDAS: ESPÉCIE, CULTIVARES OU VARIEDADES, PERÍODO DE PRODUÇÃO, LOCAL DE PRODUÇÃO, AUTOR E IDENTIFICADOR DE OBJETO DIGITAL (DOI).

O presente capítiulo relata resultados de ambientes para a produção de plantas medicinais ou de mudas envolvendo a espécie, cultivares ou variedades, período de produção, local de produção em suas metodologias, assim como o autor e identificador de objeto digital (DOI) em sua citação direta. A citação direta sem aspas e sem recuo é apresentada em conjunto com o DOI ou URL da obra para faciliar ao leitor a busca da obra original e, caso a URL não esteja mais ativa, busque a obra pela referência no final deste livro.

Espécie/cultivares/Período/Local/ Tratamentos	**Resultados/Conclusão/Autor/DOI**
Mudas de *Erythrina velutina* Willd., julho a agosto de 2009, Mossoró-RN. Fatorial 5 x 2 (cinco substratos e dois sombreamentos). Os substratos foram arisco, arisco + esterco bovino 2:1 v/v, arisco + esterco bovino 3:1 v/v, areia + esterco bovino 2:1 v/v e areia + esterco bovino 3:1 v/v. Os sombreamentos foram pleno sol (0% de sobreamento) e 50% de sombreamento por sombrite.	Não houve diferença significativa para o diâmetro entre os diferentes substratos. O ambiente a pleno sol favoreceu o diâmetro e a biomassa das raízes, enquanto a altura foi favorecida pelo ambiente sombreado. Os substratos com esterco bovino curtido em sua composição favorecem o desenvolvimento das plantas de Erythrina velutina. Mudas de maior qualidade são produzidas a pleno sol e no substrato arisco + esterco bovino curtido na proporção 2:1. Santos e Coelho (2013), **https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/12341/0**
Cultivo de Mil-folhas (*Achillea millefolium* L.), Pelotas-RS. Dois níveis de sombreamento: 0% (luz plena) e 75% (sombrite 75%)	A intensidade de luz influencia o crescimento e a produção de pigmentos fotossintéticos em mil-folhas (Achillea millefolium L.). O sombreamento reduz o acúmulo de massa seca da parte aérea, caule, folhas e flores e estimula a síntese de clorofila a, b, total e carotenóides. A espécie medicinal A. millefolium L. possui adaptação à baixa intensidade luminosa, devido à maior síntese de pigmentos fotossintéticos, tanto nos estádios de desenvolvimento vegetativo quanto reprodutivo. Lima et al. (2011), **https://doi.org/10.1590/S0103-84782011000100008**
Cultivo de alfazema-do-Brasil (*Aloysia gratissima* [Gilles & Hook.] Tronc.), de abril a dezembro de 2004, Lavras-MG. Três níveis de sombreamento (pleno sol, 40% e 80%), protegidas com malha termo-refletora (Aluminet®)	Melhor crescimento em 40% de sombreamento. Maiores matérias secas em 0 e 40% de sombreamento. Pleno sol apresentaram plantas com folhas com epiderme adaxial, parênquima paliçádico, esponjoso e limbo mais espesso. Plantas em 80% de sombreamento apresentaram folhas com a epiderme abaxial mais espessa. Não houve efeito significativo do sombreamento sobre o teor do óleo essencial. Rendimento

	de óleo essencial maior a pleno sol e 40% de sombreamento. Aumento da clorofila a e b e redução na razão a/b com a diminuição da intensidade de radiação. Pinto et al. (2007). **http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362007000200016**
Cultivo de Losna (*Artemisia vulgaris*), dezembro de 2005 a julho de 2006, Lavras-MG. As plantas foram cultivadas sob os tratamentos de tela colorida tipo Cromatinet (50%) vermelha, azul e pleno sol (sem tela).	Os resultados indicam que as variáveis analisadas de A. vulgaris foram mais afetadas pela intensidade luminosa do que pela qualidade espectral da luz. O diâmetro do caule e o número de grãos de amido foram indiferentes aos tratamentos, enquanto as variáveis altura, relação raiz:parte aérea, espessura foliar, teor de clorofila e carotenóides foram influenciadas pela intensidade luminosa. A área foliar, a biomassa seca da planta e o número de cloroplastídeos foram afetados tanto pela intensidade quanto pela qualidade do espectro luminoso incidente. Oliveira et al. (2009 d), **https://doi.org/10.1590/S1516-05722009000100010**
Cultivo da Carqueja-amarga [*Baccharis trimera* (Less) D.C.], 30 de março a 13 de dezembro de 2000, Lavras-MG. Cultivadas sob 4 níveis de radiância: 100, 60, 50 e 20% durante um período de 259 dias (Pleno sol (100%) e telas de náilon preto conhecidas comercialmente como telas de "sombrite" com especificações comerciais de 80, 50 e 30% que corresponderam a 21,92; 50,36 e 60,13% da irradiação).	O nível mais elevado de radiação causou aumento em todas as características avaliadas, exceto para o comprimento, que foi reduzido com o aumento na radiação. O rendimento de óleo essencial também aumentou com a elevação do nível de radiância. Silva et al. (2006), **https://doi.org/10.1590/S1413-70542006000100007**
Mudas de pata de vaca (*Bauhinia forficata* Link), O delineamento experimental utilizado para diferentes ambientes foi inteiramente casualizado, com três tratamentos e sete repetições, sendo estes: estufa plástica fotosseletiva com 30% de sombreamento; tela de sombreamento com malha de 50% e céu aberto. Enquanto que para diferentes substratos, com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo: Tropstrato® ; Fibra de coco; Solo puro; Solo + Composto orgânico (esterco de curral curtido) (3:2) e Solo + Composto orgânico + Areia (3:2:1).	Mudas de Pata-de-vaca necessita de sombra na sua fase inicial de desenvolvimento. A produção de mudas pode acontecer tanto no ambiente estufa fotosseletiva com a taxa de sombreamento a 30% quanto num telado com uma tela de sombreamento com malha de 50%. Em relação ao tipo de substrato indica-se a mistura de solo + composto orgânico + areia. Ronchi et al. (2016), **https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/1170, http://www.conhecer.org.br/enciclop/2016a/agrarias/ambientes%20e%20substratos.pdf**
Pata-de-vaca, *Bauhinia variegata* e B. variegata var. cândida, janeiro de 2011, Jaboticabal-SP. Condições de luminosidade, que consistiram em seis tratamentos: tela vermelha com 50% de sombreamento (tela vermelha 50%), tela azul com 50% de sombreamento (tela azul 50%), tela preta com sombreamento de 70% (tela preta 70%), tela preta com 50% de sombreamento (rede preta 50%), tela preta com 30% de sombreamento (tela preta 30%) e pleno sol. A estrutura para cada tratamento foi construída em túnel e media 6,0 m de comprimento, 1,5 m de largura e 1,8 m de altura. Os túneis, totalmente revestidos com cada rede, foram colocados afastados 2 m entre si, de acordo com a direção leste-oeste do sol, para que não houvesse sombreamento adicional que pudesse influenciar o crescimento das plantas.	A radiação fotossinteticamente ativa média (PAR) durante o período experimental para cada tratamento foi 54,0, 70,3, 38,7, 75,1, 104,7 e 143,8 W m-2 para a tela vermelha 50%, tela azul 50%, tela preta 70%, tela preta 50%, tela preta 30% e pleno sol, respectivamente. As mudas foram mais eficientes no uso dos fotoassimilados quando cultivadas a sol pleno. Essa condição é a mais apropriada para a produção de mudas de B. variegata e B. variegata var. candida, contrariando o que vem sendo feito na prática. Mazzini-Guedes et al. (2014), **https://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622014000600018**
Cultivo do Capim-citronela (*Cymbopogon nardus*), 2006/2007, Gurupi-TO. Dois experimentos: 1) Os tratamentos de adubação, aplicados no sulco	O tratamento com adubação orgânica propiciou os maiores valores em todas as variáveis, entretanto, não foi observada diferença significativa entre os

de plantio, foram os seguintes: ausência de adubação (controle), adubação orgânica de 4,0 L por metro linear de esterco de gado curtido e adubação mineral de 300 Kg ha^{-1} (5% de N, 25% de P_2O_5 e 15% de K_2O). 2) Esquema fatorial 2 x 5, dois ambientes (a pleno sol e sob sombrite com 50 % de sombreamento), em cinco épocas de avaliação. A primeira época de avaliação foi realizada aos 75 dias após o transplantio e as demais, realizadas em intervalos regulares de 28 dias até atingir 187 dias após transplantes.	tratamentos de adubação. O ambiente a pleno sol proporcionou maior produção de biomassa do capim-citronela. As plantas do capim-citronela cultivadas a pleno sol, apresentaram 291,82 g de massa fresca e 72,96 g de massa seca, aos 187 dias após transplante. Perini et al. (2011), **http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/12304, http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/12304/8120**
Mudas de pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.), período de 24/09/2008 à 08/11/2008. Gurupi-TO. Os níveis de sombreamento foram: 0% de sombreamento, 50% de sombreamento e em sombra natural de árvores com 90% de sombreamento.	O melhor desenvolvimento de mudas de pinhão manso ocorre em 50% de sombreamento nas condições de Gurupi, TO. Costa et al. (2011 e), **https://doi.org/10.20873/jbb.uft.cemaf.v2n4.costa**
Mudas de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.), junho e agosto de 2011, Ipameri-GO. Três tratamentos (plantas cultivadas à pleno sol interceptando 100 % da radiação solar "T1", plantas em sombrite interceptando 50 % da radiação solar "T2" e plantas cultivadas em sombrite interceptando 25 % da radiação solar "T3").	As mudas desenvolvidas a pleno sol apresentaram folhagem vigorosa e sistema radicular robusto. O sistema de produção de mudas a pleno sol é o mais indicado. O pinhão manso apresenta alta plasticidade fenotípica em resposta à variação da irradiância. Matos et al. (2011), **https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/1226**
Mudas de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.), Viçosa-MG. Dois tratamentos: sob telado com 40% da radiação solar e a pleno sol.	A irradiância de saturação foi semelhante entre os dois sistemas de cultivo. Entretanto, as plantas cultivadas a pleno sol apresentaram maiores fotossíntese, irradiância de compensação e acúmulo de massa seca. Estes resultados sugerem uma relativa aclimatação da maquinaria fotossintética de J. curcas à variação da irradiância. Matos et al. (2009), **https://doi.org/10.17584/rcch.2009v3i1.1204**
Mudas de pinhão-manso *Jatropha curcas* L., setembro de 2007 e março de 2008, Vitória-ES. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, coberta por filme agrícola difusor de luz de 0,150 micras com tratamento anti – UV no teto, e nas laterais, fundo e frente são revestidos com tela antiafídeos 50 mesh que também possui tratamento anti – UV. Foram realizados os seguintes tratamentos: Tratamento I – Sombreamento total de 40%: exposição ao sombreamento ocasionado pela própria cobertura da casa de vegetação, ou seja, 40% de luz em relação à luminosidade encontrada fora da casa de vegetação. Tratamento II – Sombreamento lateral de 50% : além da cobertura da casa de vegetação as plantas dessa bancada foram submetidas a uma cobertura lateral com tela de poliolefina (tela sombrite) de cor preta que permitia a passagem de 50% de luminosidade. Tratamento III – Sombreamento total de 70%: além da cobertura da casa de vegetação as plantas dessa bancada foram submetidas a uma cobertura nas laterais e no teto com tela de poliolefina de cor preta que permitia a passagem de 30% de luminosidade. Tratamento IV – Sombreamento total de 87%: além da cobertura da casa de vegetação as plantas dessa bancada foram submetidas a	Foi observado que as plantas submetidas a 40% e 50% de sombreamento atingiram os maiores valores referentes ao diâmetro do coleto, o que sugere um maior desenvolvimento da parte aérea e do sistema radicular, enquanto as plantas submetidas a 70% e 87% de sombreamento alcançaram as maiores médias na altura e área foliar, indicando a ocorrência de estiolamento. Esses dados permitem recomendar que a espécie Jatropha curcas L. seja plantada em locais abertos ou pouco sombreados. Sesma et al. (2009), **http://www.naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/07_SesmaRBetal_3136.pdf**

uma cobertura nas laterais e no teto com tela de poliolefina de cor preta que permitia a passagem de 13% de luminosidade. As coberturas com as telas foram colocadas com 0,50m de afastamento lateral das bancadas e 1,80m acima da altura das mesmas.	
Mudas de Pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.), janeiro a abril de 2010, Petrolina-PE. Fatorial 4 x 3 (quatro substratos x três sombreamentos), substratos: solo (S); areia (A); S1-A1-NPK (solo + areia, na proporção de 1:1, com 5 g de NPK 6:24:12 por litro de substrato); S1-A2-NPK (solo + areia, na proporção de 1:2, com 5 g de NPK 6:24:12 por litro de substrato); S1-A1-E1 (solo + areia + esterco curtido, na proporção de 1:1:1); S1-A1-E1 NPK (solo + areia + esterco curtido, na proporção de 1:1:1, com 5 g de NPK 6:24:12 por litro de substrato) em três diferentes intensidades de sombreamento: 0% (a céu aberto), 25% e 75% (em telado, com tela sombrite).	Conclui-se que o sombreamento assim como o substrato, influenciam no crescimento de mudas de pinhãomanso (Jatropha curcas L.); As melhores condições para melhor desenvolvimento de pinhão-manso são o substrato solo + areia + esterco, na proporção de 1:1:1 e sombreamento de 25%. Araújo et al. (2014), **https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/108697/1/Barbara-2014.pdf, https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/995352/desenvolvimento-de-mudas-de-pinhao-manso-jatropha-curcas-l-submetidas-a-diferentes-substratos-e-sombreamentos**
Erva cidreira (Lippia alba (Mill) N.E.Br.), Cruz das Almas-BA. Esquema fatorial 5x4, com cinco relações de amônio e nitrato (100: 0, 75:25, 50:50, 25:75 e 0: 100) e quatro ambientes, três malhas de sombreamento nas cores vermelha, preta e aluminizada e um tratamento a pleno sol, usado como o controle.	Neral e geranial foram encontrados em maiores concentrações nos óleos essenciais nas soluções com 0: 100 e 75:25 NH_{4}^{+}: NO_{3}^{-}, respectivamente, e a pleno sol, representando até 90% dos constituintes totais do óleo. A malha vermelha e a solução contendo apenas N-NO_{3}^{-} favoreceram a produção de eugenol. A malha de alumineto e a proporção de 50:50 NH_{4}^{+}: NO_{3}^{-} promoveram a produção de carvona. Esses compostos são de grande importância na indústria farmacêutica. Lima et al. (2019), **https://doi.org/10.17584/rcch.2019vl3il.7897, http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-21732019000100120**
Tetradenia riparia, Goiânia-GO. Tratamentos: 30%, 50% e 80% de sombreamento e a pleno sol.	A espessura do limbo foliar foi maior em plantas cultivadas a pleno sol. A área foliar foi maior em plantas cultivadas a 80% de sombreamento. Teores de clorofila “a” e total, carotenoides, proteínas e nitrogênio foram maiores nas plantas cultivadas a 50% e 80% de sombreamento. Não ocorreram diferenças para densidade estomática e tricomas na epiderme abaxial, nos teores de clorofila “b” e razão clorofila a/b e valores de cinzas entre plantas cultivadas nos diferentes tratamentos. A densidade estomática foi maior na epiderme adaxial de plantas cultivadas a 30% de sombreamento. O teor de lipídios foi menor nas plantas crescidas a 80% de sombreamento. *T. riparia* tem alta plasticidade morfofisiológica a ambientes com diferentes intensidades de radiação. Araújo et al. (2019 b), **https://isb.emnuvens.com.br/iheringia/article/view/336, https://isb.emnuvens.com.br/iheringia/article/view/336/469**
Cultivo de *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. ex Britt. & Wilson (Verbenaceae), dezembro de 2000 a abril de 2001, Juiz de Fora-MG. Dois níveis de luminosidade, 50 e 100%, correspondente a sombrite e pleno sol, respectivamente. Quatro substratos: solo local, sem calagem; adubação mineral NPK 4-14-8 600kg/há; adubação orgânica	Não foi detectado efeito de interação revelando que cada fator se comporta independentemente. Foi possível detectar alta magnitude de plasticidade fenotípica para muitas das características estudadas. Os resultados obtidos sugerem que intensidade de luz e qualidade do substrato contribuem efetivamente para ampliar a expressão

com esterco bovino 20L/m2 e adubação organo-mineral nas mesmas proporções anteriores.	fenotípica em *Lippia alba*. Montanari et al. (2004), **https://repositorio.unesp.br/handle/11449/67753, https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/67753/2-s2.0-6344256220.pdf?sequence=1&isAllowed=y**
Óleo essencial de (*Lippia citriodora* Lam.), Montes Claros-MG. Quatro níveis de radiação fotossinteticamente ativa (RFA) utilizando telas tipo sombrite que permitem a passagem de 25, 50, 70% de luz e a pleno sol (controle).	Foram observadas diferenças estatisticamente significativas para massa seca da raiz, massa seca da parte aérea, número de flores, matéria seca total, razão raiz/parte aérea, produção de óleo e quantidade de tricomas, todavia o mesmo não ocorreu para o teor de óleo. Os resultados evidenciaram que a pleno sol houve uma maior produção de biomassa que nos demais tratamentos e no sombreamento de 70% o número de tricomas foi maior. O teor de óleo não sofreu nenhuma alteração em relação aos tratamentos. Gomes et al. (2009), **https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2009v22n4p9, https://doi.org/10.5007/2175-7925.2009v22n4p9**
Cultivo de Alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham.)., período de agosto de 2005 a janeiro de 2006, Montes Claros-MG. Os tratamentos consistiram em quatro níveis de radiação fotossinteticamente ativa (RFA): luz plena (testemunha) e sombreamento progressivo com tela tipo sombrite (sombreamento de 75%, 50% e 25%).	Os resultados indicam que o crescimento da espécie e a produção de óleo essencial são favorecidos sob luz plena, embora suporte sombreamento parcial sem comprometimento da produção de fitomassa. Souza et al. (2007 b), **http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/issue/view/23**
Cultivo de Melissa (*Melissa officinalis* L.), dezembro de 2005, Lavras-MG. Foram cultivadas em casa de vegetação com 60% de sombreamento e, posteriormente, aclimatizadas por meio do aumento gradativo da intensidade luminosa. Os tratamentos foram caracterizados pelo cultivo das plantas sob disponibilidade de radiação solar incidente e qualidade espectral: pleno sol, malha preta com 50%, malha Chromatinet® azul 50% e malha Chromatinet® vermelha 50%, em cinco repetições, dispostos em delineamento inteiramente casualizado (DIC), sendo cada parcela composta de quatro vasos (uma planta/vaso). As malhas fotoconversoras utilizadas foram fornecidas pela empresa Polysac Plastic Industries®.	De modo geral, a utilização de malhas no cultivo de melissa favoreceu o crescimento, independentemente da cor, em relação ao cultivo a pleno sol. Sob a malha vermelha, houve menor teor e rendimento de óleo essencial, porém apresentando o maior teor de citral. Brant et al. (2009), **https://doi.org/10.1590/S0103-84782009005000083**
Melissa (*Melissa officinalis* L.), no período de fevereiro de 2010 a junho de 2010, Montes Claros-MG. Os tratamentos consistiram em quatro níveis de radiação fotossinteticamente ativa (RFA), sendo: luz plena (testemunha) e sombreamento progressivo com tela tipo sombrite(sombreamento de 75, 50 e 25%).	As características, diâmetro do caule e altura da planta, não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos. A produção de massa fresca, massa seca e o teor de óleo essencial, foram similares entre todos os tratamentos diferenciando apenas do tratamento em pleno sol, onde (MF): 25%=50%, 91, 33 g e 68, 66 g; (MS): 25%=0%=50%, 11,35, 11,66, 10,66 g e 4,33 g e TO: 25%=50%, 0,48 e 0,40% respectivamente. O tratamento que resultou em menor produtividade foi o sombreado a 75%. Assim, nas condições norte-mineiras, de fevereiro a junho, o cultivo da melissa pode ser conduzido em condições de até 50% de sombreamento, favorecendo a produção de massa seca, massa fresca e teor de óleo

	essencial; sendo estas variáveis de interesse comercial pelos produtores de plantas medicinais e aromáticas. Meira et al. (2012), **https://doi.org/10.1590/S1516-05722012000200015, https://www.scielo.br/j/rbpm/a/Djsh7L8fJcJXQbP7FkG7DHG/abstract/?lang=pt, https://www.scielo.br/j/rbpm/a/Djsh7L8fJcJXQbP7FkG7DHG/?format=pdf&lang=pt**
Mudas de *Melissa officinalis* L. (Lamiaceae), outubro de 2006, Lavras-MG. Tratamentos com 20% de luz (Aluminet 80%), 60% de luz (Aluminet 40%) e 100% de luz (pleno sol).	Plantas submetidas a 20% de intensidade luminosa apresentaram maior quantidade de clorofila a e, portanto, maior razão clorofila a/b. Comparativamente, as folhas de melissa a pleno sol e a 60% de luz apresentaram células da epiderme adaxial mais espessas, mas as células da epiderme abaxial mostraram características encontradas em folhas de sombra, ou seja, mais finas. Quanto maior a intensidade luminosa, maior o número de cloroplastos, porém, a pleno sol mostraram-se mais finos e com menor área. Os grãos de amido de plantas cultivadas sob ambientes sombreados tiveram maior área e ocuparam maior parte nos cloroplastos de plantas a 60% de intensidade luminosa. Assim, plantas de melissa, quando submetidas ao sombreamento, tiveram plasticidade fenotípica. Brant et al. (2011), **https://doi.org/10.1590/S1516-05722011000400012**
Cultivo de *Melissa officinalis* L., no período de fevereiro de 2010 a junho de 2010, Montes Claros-MG. Quatro níveis de radiação fotossinteticamente ativa (RFA), luz plena (testemunha) e sombreamento progressivo com tela tipo sombrite (sombreamento de 75, 50 e 25%).	As características, diâmetro do caule e altura da planta, não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos. A produção de massa fresca, massa seca e o teor de óleo essencial, foram similares entre todos os tratamentos diferenciando apenas do tratamento em pleno sol, onde (MF): 25%=50%, 91, 33 g e 68, 66 g; (MS): 25%=0%=50%, 11,35, 11,66, 10,66 g e 4,33 g e TO: 25%=50%, 0,48 e 0,40% respectivamente. O tratamento que resultou em menor produtividade foi o sombreado a 75%. Assim, nas condições norte-mineiras, de fevereiro a junho, o cultivo da melissa pode ser conduzido em condições de até 50% de sombreamento, favorecendo a produção de massa seca, massa fresca e teor de óleo essencial; sendo estas variáveis de interesse comercial pelos produtores de plantas medicinais e aromáticas. Meira et al. (2012), **https://doi.org/10.1590/S1516-05722012000200015**
Cultivo de Erva-cidreira (*Melissa officinalis* L.), agosto de 2011 e abril de 2012, Cruz das Almas-BA. Tatorial 4 x 3 (doses de fósforo e níveis de qualidade espectral). As plantas foram cultivadas por três meses sob quatro doses de fósforo (0, 60, 120 e 180 kg ha-1 de P2O5) e submetidas a três níveis de qualidade de luz utilizando malhas de 50% de sombreamento nas cores azul, vermelha, e a pleno sol (0%).	Não houve influência significativa da adubação fosfatada em relação à produção de biomassa. Verificou-se nas plantas cultivadas a pleno sol maior massa seca em relação às plantas cultivadas sob as malhas vermelha e azul, que apresentaram maior crescimento em altura. É possível manipular o cultivo de Melissa officinalis, bem como a produção de biomassa com o uso de malhas ou o cultivo a pleno sol. Souza et al. (2012 b), **https://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20agrarias/rendimento.pdf, https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3720**

Óleo essencial das plantas de *Mentha arvensis*, Lavras-MG. Os tratamentos foram pleno sol e malhas com 50% de sombreamento na cor preta, Chromatinet® azul e Chromatinet® vermelha.	O crescimento da planta, teor e rendimento de óleo essencial são mais afetados pela intensidade do que pela variação espectral da luz imposta pelas malhas. O sombreamento de 50% provocado pelas malhas é excessivo, independente da cor. A composição química do óleo essencial não foi afetada consideravelmente pelas malhas. Chagas et al. (2013), **https://doi.org/10.1590/S0102-05362013000200020**
Cultivo de hortelã pimenta (*Mentha piperita*), março e julho de 2009, Lavras-MG. Cinco tratamentos: malha preta (Polysack); malha termorrefletora aluminizada (Aluminet); malha azul (ChromatiNet Azul); malha vermelha (ChromatiNet Vermelha); e a pleno sol. Todas as malhas avaliadas interceptaram a radiação solar em 50%.	Plantas de hortelã pimenta cultivadas em pleno sol e sob malhas preta e vermelha produziram maior biomassa seca de folhas e maiores teores e rendimentos do óleo essencial. Entretanto, a pleno sol, o óleo essencial das plantas apresentou maior teor de mentol e, sob as malhas preta e azul, de mentofurano. Portanto, é possível manipular o crescimento das plantas e a produção e a composição química do óleo essencial de hortelã pimenta mediante o cultivo sob malhas ou pleno sol. Costa et al. (2012 g), **https://doi.org/10.1590/S0100-204X2012000400009**
Mudas de Mentha piperita e Melissa officinalis, Pelotas-RS. Duas condições de luminosidade: sem redução de luz e sob redução de 50% da luminosidade.	A etapa bioquímica da fotossíntese é mais sensível aos efeitos da luz nas espécies estudadas. Além disso, diferenças inter-específicas apontam Melissa officinalis L. como espécie melhor adaptada à redução do regime de luz do ambiente. Cassol et al. (2007), **http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/issue/view/23, http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/503/434**
Cultivo da Hortelã-pimenta (*Mentha piperita*), março a julho de 2009, Lavras-MG. Esquema fatorial, 2x4, sendo duas malhas de cobertura (preta e termorrefletora aluminizada), e quatro níveis de sombreamento (0, 30, 50 e 70%).	A área foliar (AF), razão peso foliar (RPF) e o teor do óleo essencial não diferiram significativamente. A biomassa seca da folha (BSF), do caule (BSC), da raiz (BSR), total (BST), razão da área foliar (RAF) e área foliar específica (AFE) das plantas cultivadas em cada malha apresentaram comportamentos distintos nos diferentes níveis de sombreamento. O crescimento das plantas de hortelã-pimenta foi 12,5% menor na malha preta (32,6 g planta-1) e quanto maior o sombreamento menor foi a produção de biomassa nas malhas aluminizada e preta (34,2 e 17,7 g planta-1, respectivamente). O rendimento de óleo essencial foi de 1,26 mL planta-1 para malha preta e 1,34 mL planta-1 para malha aluminizada. O crescimento e rendimento de óleo essencial foram superiores no cultivo a pleno sol do que nas malhas e seus diferentes níveis de sombreamento. A hortelã-pimenta respondeu distintamente aos níveis de sombreamento e malhas quanto aos teores dos monoterpenos majoritários; assim, sugere-se o cultivo a pleno sol. Costa et al. (2014 b), **https://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362014000200013**
Cultivo de *Mentha piperita*, fevereiro e maio de 2012, Cruz das Almas-BA. Fatorial 4x3 (doses de fósforo e qualidade de luz), por três meses, sob malhas de 50 % de sombreamento nas cores azul e vermelho e a pleno sol (0 % de sombreamento) e quatro doses de fósforo (0, 60, 120 e 180 kg ha-1 de P2O5) na forma de superfosfato triplo.	Não foi observada diferença significativa entre as doses de fósforo utilizadas, e, portanto a produção de biomassa nas plantas de Mentha piperita não foi influenciada pela adubação fosfatada. Entretanto, a qualidade de luz interferiu de forma significativa na maioria das variáveis analisadas, ocasionando acréscimo no acúmulo de biomassa

	seca da parte aérea e da raiz e aumento nos teores de clorofila a e b. Tais resultados evidenciam que o uso de malhas coloridas pode ser modulada durante o cultivo de Mentha piperita, a fim de se obter características morfológicas desejáveis e maximizar o crescimento e a produção de biomassa nessa espécie. Souza et al. (2012 a), **http://joaootavio.com.br/bioterra/detalhe/volume-12/425/, http://joaootavio.com.br/bioterra/workspace/uploads/artigos/artigo_flavio_bioterra_v12_n1-51832d8e86444.pdf**, Souza et al. (2013), **https://rv.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/gst/issue/view/20/showToc, https://rv.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/gst/article/view/556, https://rv.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/gst/article/view/556/370**
Cultivo de *Mentha x piperita* L. var. *piperita* (hortelã-pimenta), no período de 13 de agosto de 2005 a 31 de janeiro de 2006, Florianópolis-SC. O experimento constituiu-se de quatro tratamentos: plantas em substrato adubado a pleno sol (T1), a 70% de luz (T2) e a 50% de luz (T3) e plantas em substrato não adubado a pleno sol (T4) e dois níveis de nutrição do substrato aplicados, solo de mata e solo de mata com adição de adubo orgânico. A redução da intensidade de luz foi dada por tela de polietileno preta (sombrite) de diferentes malhas, presa à armação de madeira de 1 m^3.	A alta intensidade de luz e a adubação favoreceram o crescimento em biomassa, influenciando no rendimento do óleo essencial por planta. A intensidade de luz e a adubação influenciaram na qualidade do óleo essencial, apresentando as plantas sob luz solar plena e adubadas apresentaram maior concentração relativa de mentol que plantas sombreadas ou sem adubo. O mentol foi o componente majoritário encontrado no óleo essencial. Pegoraro et al. (2010), **https://dx.doi.org/10.1590/S0100-84042010000400011**
Cultivo de Guaco (*Mikania glomerata* Sprengel), medicinal, Lavras-MG. Plantas de guaco com 60 dias de idade foram acondicionadas em câmaras de crescimento e submetidas aos tratamentos fotoperiódicos de 8; 12; 16 e 20 horas.	Os teores de clorofila foram maiores nos fotoperíodos de 8 e 12 h nas regiões superior e mediana da planta e menores no fotoperíodo de 8 h na região basal. A condutância e densidade estomática apresentaram relação inversa ao aumento do fotoperíodo, sendo significativamente decrescente do ápice para a base da planta. Houve aumento da espessura da epiderme adaxial nas regiões mediana e basal da planta até o fotoperíodo de 16 h. Nestas regiões houve aumento progressivo do parênquima esponjoso até o fotoperíodo de 20 h. Verificou-se modificações no tamanho e organização dos feixes vasculares influenciadas pelos fotoperíodos. Castro et al. (2005), **https://doi.org/10.1590/S0102-05362005000300031**
Óleo essencial de *Mikania glomerata* Sprengel, março a agosto de 2006, Lavras-MG. Cultivadas por quatro meses sob malhas de 50% de sombreamento nas cores cinza, vermelha, azul, e a pleno sol (0%).	Os resultados permitiram concluir que a malha azul proporcionou aumento no acúmulo de massa seca total e particionada da área foliar, enquanto que as plantas sob malha vermelha apresentaram maior alocação de matéria seca para as raízes. A menor quantidade de matéria seca foliar foi verificada nas plantas crescidas a pleno sol. Não foram observadas, entretanto, alterações na razão de peso foliar e na relação raiz/parte aérea. O teor de óleo essencial das plantas crescidas sob malha azul foi de 0,14%, o que correspondeu a um acréscimo de 142% em relação ao teor verificado nas plantas crescidas a pleno sol, enquanto que o conteúdo de cumarina não foi influenciado pela cor da malha. Tais resultados

	evidenciam que a luz pode ser modulada durante o cultivo a fim de se obter características morfológicas desejáveis e maximizar a produção de princípios ativos nessa espécie. Souza et al. (2011 a), **https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2011v24n3p1, https://doi.org/10.5007/2175-7925.2011v24n3p1, https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2011v24n3p1/18754**
Cultivo de Guaco (*Mikania laevigata*), março a Agosto de 2006, Lavras-MG. As plantas foram cultivadas por quatro meses sob malhas de 50% de sombreamento nas cores azul, vermelha e cinza e a pleno sol (0%).	As plantas mantidas a pleno sol tiveram os menores teores de clorofila a e b e o menor teor de carotenóides, enquanto aquelas cultivadas sob malha azul tiveram a maior concentração de clorofilas a e b. A menor densidade de cloroplastos foi encontrada nas plantas cultivadas a pleno sol. Nos tratamentos com 50% de sombreamento, foram verificados cloroplastos mais alongados. Com relação à taxa de fotossíntese potencial, não foi observada nenhuma diferença significativa entre plantas crescidas sob as malhas vermelha, cinza e azul, fato que leva a acreditar que o espectro diferenciado transmitido pelas malhas coloridas não interferiu no aparelho fotossintético do guaco. Souza et al. (2011 b), **http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/5428, http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2011v32n4Sup1p1843, http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/agrar.htm, https://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/agrarias/teores%20de%20pigmentos.pdf**
Cultivo de alfavaca-cravo (*Ocimum gratissimum* L.), Lavras-MG. Quatro meses sob malhas de 50% de sombreamento nas cores preta, vermelha e azul e a pleno sol.	As modulações na qualidade espectral da radiação podem proporcionar profundas alterações na anatomia foliar de Ocimum gratissimum, destacando-se o cultivo a pleno sol, o qual proporcionou maior espessura foliar e maior densidade de tricomas glandulares, produtores de óleo essencial. Entre os tratamentos sombreados, não houve diferença quanto à espessura foliar, porém, as plantas cultivadas sob malha vermelha apresentaram a menor densidade de tricomas glandulares. A quantidade e a qualidade da radiação solar podem ser moduladas a fim de se obterem características anatômicas desejáveis diretamente associadas à produção de óleo essencial em alfavaca-cravo, influenciando seu potencial medicinal e valor comercial. Martins et al. (2009), **https://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782008005000040**
Cultivo de alfavaca-cravo (*Ocimum gratissimum* L.), de janeiro a junho de 2006, Lavras-MG. tratamentos: pleno sol, sombreamento 50% sob malha azul, malha vermelha e malha preta durante 120 dias.	As plantas mantidas a pleno sol tiveram os menores teores de clorofila a e b e o maior teor de carotenoides, enquanto aquelas cultivadas sob malha preta tiveram a maior concentração de clorofila a e b. A menor densidade de cloroplastos foi encontrada nas plantas sob malha preta. Nos tratamentos com 50% de sombreamento, foram verificados cloroplastos mais alongados. As plantas de alfavaca-cravo crescidas a pleno sol e sob malha azul tiveram cloroplastos com maiores áreas e grãos de amido com maiores perímetros. As mudanças nas concentrações dos pigmentos e na estrutura dos cloroplastos evidenciaram

	uma adaptação da Alfavaca-cravo à variação de intensidade e qualidade da luz. Isso pode auxiliar no desempenho fotossintético sob diferentes condições luminosas. O cultivo sob malha azul proporciona a produção de cloroplastos com maior reserva energética e evita a alta produção de carotenoides. Essas mudanças verificadas nas concentrações dos pigmentos e na estrutura dos cloroplastos evidenciam uma adaptação de alfavaca-cravo à variação cromática que objetiva melhorar o desempenho fotossintético e permite inferir que o controle na radiação luminosa pode ser usado no cultivo dessa espécie para otimizar seu crescimento e sua produtividade. Martins et al. (2010), **https://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782010000100011**
Cultivo da Alfavaca, alfavaca-cravo ou alfavacão, *Ocimum gratissimum* L, de janeiro a junho de 2006, Lavras-MG. As plantas foram cultivadas por quatro meses sob malhas ChromatiNet vermelha (50%), azul (50%) e preta (50%) e a pleno sol (0%).	Os resultados permitiram concluir que as plantas crescidas a pleno sol alocaram mais matéria seca para as raízes, enquanto as plantas sob malha azul apresentaram maior alocação de matéria seca para o caule e tiveram maior crescimento em altura. A menor quantidade de matéria seca foliar foi verificada nas plantas crescidas sob malha preta. O teor de óleo essencial das plantas crescidas sob malha azul foi de 1,19%, o que correspondeu a um acréscimo de 142% em relação ao teor verificado nas plantas crescidas a pleno sol. Tais resultados evidenciam que a luz pode ser modulada durante o cultivo a fim de se obter características morfológicas desejáveis e maximizar a produção de princípios ativos nessa espécie. Martins et al. (2008), **https://www1.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Botanica/RBPM-RevistaBrasileiradePlantasMedicinais/artigo15_p102-106.pdf**
Ocimum gratissimum L. (alfavaca cravo) e Ocimum sp (alfavaca-roxa) Janeiro a fevereiro de 2011, Fortaleza-CE. Para avaliar as características de crescimento de alfavaca-cravo e alfavaca-roxa foi instalado um experimento em casa de vegetação (50% de sombra) e ambiente externo, em pleno sol	As plantas das duas espécies apresentaram maior produção de biomassa em condição de pleno sol. Guerra et al. (2014), **https://ojs.unesp.br/index.php/rculturaagronomica/article/view/2446-8355.2014v23n2p123-134, https://doi.org/10.32929/2446-8355.2014v23n2p123-134, https://ojs.unesp.br/index.php/rculturaagronomica/article/view/2446-8355.2014v23n2p123-134/1704**
Cultivo de alfavaca (*Ocimum gratissimum* L.), período de agosto de 2010 a junho de 2011, Cruz das Almas-BA. Esquema fatorial 3 X 3 sob malhas nas cores azul, vermelho com 50% de sombreamento e a pleno sol (0% sombreamento) sob três doses de fósfato (0, 90 e 180 kg ha-1 de P_2O_5) na forma de superfosfato triplo.	As plantas de alfavaca submetidas a 180 kg ha-1 de P2O5, crescidas sob a malha azul apresentaram maior altura e maior acúmulo de biomassa, enquanto as plantas cultivadas a pleno sol, sem a presença de fósforo apresentaram o menor comprimento do ramo principal. A qualidade espectral da radiação transmitida pela malha azul ocasionou acréscimo de matéria seca na raiz, no caule e na folha das plantas sombreadas, enquanto que a razão raiz/parte aérea foi maior nas plantas cultivadas sob a malha vermelha. Plantas submetidas a 90 kg ha-1 de P2O5, cultivadas sob sombreamento apresentaram os maiores valores de clorofila. Os resultados desse estudo mostram que tanto a intensidade como a qualidade espectral da luz além da nutrição mineral, podem ser moduladas

	durante o cultivo de Ocimum gratissimum L. a fim de serem obtidas características fisiológicas desejáveis. Souza et al. (2011 c), **https://www.conhecer.org.br/enciclop/2011b/ciencias%20agrarias/crescimento%20e%20producao.pdf, https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/4117**
Óleo essencial de alfavaquinha (*Ocimum selloi Benth.*), Viçosa-MG. Pleno sol e sob tela de 50% de sombreamento.	O teor de óleo essencial e a porcentagem de estragol e anetol, compostos majoritários do óleo, não variaram com a intensidade de radiação solar. Gonçalves et al. (2003), **https://www1.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Botanica/RBPM-RevistaBrasileiradePlantasMedicinais/artigo2_v6_n1.pdf**
Óleo essencial de *Ocimum selloi* Benth. Pleno sol ou sob tela ChromatiNet 50% vermelha ou azul por 90 dias.	A mais alta densidade de tricomas glandulares foi observada em plantas que receberam luz solar plena. Nenhum dos tratamentos de luz alterou o rendimento de óleo, embora a produtividade fosse maior em plantas cultivadas sob plena luz do sol em virtude da maior biomassa foliar que se acumulou nessas condições. As composições dos óleos variaram de acordo com a qualidade de luz. Embora os perfis qualitativos dos óleos de plantas cultivadas sob plena luz do sol ou sombreamento vermelho fossem semelhantes, o obtido em plantas cultivadas sob sombreamento azul apresentou maior número de constituintes. O nível mais alto de metil chavicol (93,2%), o principal componente do óleo, foi observado em plantas cultivadas a pleno sol. Costa et al. (2010 g), **https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10412905.2010.9700260, https://doi.org/10.1080/10412905.2010.9700260**
Cultivo de *Ocimum selloi*, novembro de 2005, Lavras-MG. Telas coloridas do tipo Cromatinet® (50%) vermelha, azul e a condição natural de pleno sol (sem tela)	As plantas nas telas coloridas tiveram maior crescimento em altura, mas o maior acúmulo de biomassa seca total e particionada e relação raiz: parte aérea (R:PA) ocorreram na condição de pleno sol. A espécie proporcionou plasticidade fenotípica, verificada pelos ajustes das variáveis área foliar total (AFT), área foliar específica (AFE), razão de área foliar (RAF) e razão de massa foliar (RPF) em função dos tratamentos. Ocorreu maior espessamento foliar na condição de pleno sol pelo somatório do maior espessamento da epiderme abaxial e do parênquima esponjoso. A densidade estomática foi maior nas plantas a pleno sol. O número de cloroplastos e seu tamanho foi maior nas telas coloridas, enquanto o maior acúmulo de amido ocorreu a pleno sol e tela vermelha. Costa et al. (2010 f), **https://doi.org/10.1590/S0006-87052010000200012**
Cultivo de Alecrim, *Rosmarinus officinalis*, período de agosto de 2011 a fevereiro de 2012, Cruz das Almas-BA. Sob estruturas cobertas individualmente nas cores vermelha e azul, com sombreamento de 50% e a pleno sol (0%) por quatro meses.	Plantas de alecrim cultivadas em pleno sol e sob malha azul produziram maior biomassa seca de folhas e maiores teores e rendimentos do óleo essencial. O ambiente a pleno sol influenciou o crescimento, a produção de biomassa e as variáveis AF, AFE, RAF e RPF de plantas de alecrim em relação às plantas cultivadas sob telas coloridas. As plantas submetidas às condições de sombreamento apresentaram maior massa

	seca foliar e caulinar. Porém, conclui-se que altas intensidades alteraram significativamente a distribuição de massa seca particionada e que o uso de diferentes telas não influenciou nas características fisiológicas das plantas de alecrim, independente da cor. É possível manipular o cultivo de alecrim, bem com a produção do óleo essencial com cultivo a pleno sol ou uso de malhas azul. Plantas alecrim cultivadas sob pleno sol e malha azul produzem maior biomassa seca de folhas e maiores teores e rendimentos do óleo essencial. As malhas coloridas não influenciaram a biomassa seca total e área foliar, porém o ambiente pleno proporcionou os melhores resultados. Menor teor de óleo essencial foi obtido em plantas cultivadas sob tela vermelha. Souza et al. (2014), **http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/18010, http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/18010/14523**
Mudas de *Siegesbeckia orientalis*, (botão-de-ouro), planta medicinal, agosto de 2002 a janeiro de 2003, Viçosa-MG. Dois tratamentos, sob sombrite – 50% (baixa radiação incidente - B) e a pleno sol (A). As plantas tiveram seus índices de crescimento determinados aos 14, 28, 42, 56, 80, 94 e 108 dias após o transplante (DAT), para A; e aos 14, 28, 42, 56, 70, 84, 108, 122 e 136 DAT, para B.	As plantas apresentaram comportamento semelhante em A e B para a maioria das variáveis analisadas, embora as plantas sombreadas (radiação média de 218 μmol m-^{2} s-^{1}) tivessem maior duração do ciclo cultural, cerca de 140 DAT, retardando os valores máximos e/ou mínimos, em relação às plantas a luz plena (média de 658 μmol m-^{2} s-^{1}), com aproximadamente 110 DAT. Em B, foram obtidas também as maiores médias para a maioria dos índices avaliados – área foliar, altura, números de folhas e capítulos florais, biomassa seca total, taxa de crescimento absoluto, taxa de crescimento relativo, razão de peso foliar, razão de área foliar e área foliar específica –, sugerindo que a espécie é favorecida pelo sombreamento. Aguilera et al. (2004), **https://doi.org/10.1590/S0100-83582004000100006**
Cultivo de Artemísia [*Tanacetum parthenium* (L.) *Schultz-Bip.*], Viçosa-MG. Efeitos de três níveis de irradiância luminosa (730, 523 e 382 μmol de fótons m^{-2} s^{-1}), que corresponderam à exposição da planta a pleno sol e a 30 e 50% de sombreamento.	A redução na irradiância foi obtida por meio de sombreamento artificial, com a utilização de telas de polietileno pretas. A redução na irradiância incidente causou aumento na altura e na área foliar total de cada planta, mas não alterou o número de folhas. Houve diminuição nos teores de açúcares e de amido em função do sombreamento, mas os teores de partenolídeo não foram alterados significativamente. Carvalho et al. (2006 b), **https://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362006000300004**
Tomilho (*Thymus vulgaris* L.), agosto de 2003 a fevereiro de 2004, Lavras-MG. As plantas foram submetidas a condições de pleno sol (100 % de irradiância) e dois níveis de sombreamento, utilizando sombrite com especificação comercial de 50% e 30%.	A incidência de radiação luminosa apresenta influência direta sobre a anatomia foliar de plantas de tomilho (*Thymus vulgaris* L.). A produção de biomassa e o teor de óleo essencial, também são afetados pela radiação, sendo observados elevados valores em condições de maior incidência de radiação luminosa. No entanto, a concentração de timol no óleo essencial não é afetada pela incidência de luminosidade. Salgado et al. (2012), **http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/13907, http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/13907/11103**

Mudas de *Tocoyena formosa* (Cham. & Schltdl.) K. Schum. A semeadura ocorreu em bandejas de isopor sob sombrite de 70% e três meses após a emergência, as plântulas foram selecionadas e em seguida transplantadas em vasos de 4L, em dois tipos de substratos: 50% de solo Latossolo Vermelho Distroférrico + 50% de areia (TA) e 50% de solo de Latossolo Vermelho Distroférrico + 25% de areia + 25% de cama de frango semidecomposta (TACF). Após o transplante, as mudas foram levadas para três condições de sombreamento (30%, 50% e 70% de sombra) e a pleno sol (0%). Esquema fatorial 2 x 4 x 4 (substratos x sombreamento x idade da muda).	Foi observado maior crescimento e qualidade das mudas em substrato terra + areia + cama de frango e nas condições de 30% de sombra e pleno sol. Conclui-se que para produção de mudas de *Tocoyena formosa* a melhor condição de luminosidade é 30% de sombra e em pleno solem substrato TACF. Bonamigo, et al. (2016), **https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/22750, https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/22750/pdf**
Crescimento inicial de Unha de gato (*Uncaria tomentosa* Willd.), maio de 2009 a junho de 2010, Rio Branco-AC. As mudas ficaram no viveiro com disponibilidade de radiação solar de 50% durante o período de aproximadamente três meses, quando então foram aplicados os tratamentos constituídos por quatro níveis de sombreamento: pleno Sol, 30%, 50% e 70%. O nível de sombreamento foi obtido com tela sombrite preta, com as referidas capacidades de retenção da radiação solar.	O crescimento da Unha de gato foi modificado pela intensidade de sombreamento. A altura das plantas e a massa seca das raízes aumentaram linearmente com a intensidade de sombreamento. Sombreamentos entre 55 a 60% proporcionaram melhores crescimentos para as variáveis: diâmetro do coleto, massa seca da parte aérea e massa seca total. Não houve variação na distribuição de massa seca entre a parte aérea e o sistema radicular das plantas em função do sombreamento. Verificou-se que o sombreamento na faixa de 55 a 60% é o mais indicado para o seu crescimento inicial. Lunz e Oliveira (2014), **https://doi.org/10.1590/1983-084X/11_216**
Plantas de mil-folhas, abril a outubro de 2010, Lavras-MG. Os tratamentos foram as malhas fotoconversoras preta (sombrite), aluminizada (Aluminet®), azul (ChromatiNet®), vermelha (ChromatiNet®) e pleno sol. As malhas avaliadas compunham de telados que interceptaram a radiação solar em 50% e foram construídos com 2,10 x 7,85 x 7,35 m (altura, comprimento e largura, respectivamente).	O acúmulo máximo de biomassa seca da parte aérea (36,8 g planta^{-1}) e rendimento de óleo (4,45 g planta^{-1}) ocorreram sob pleno sol, na segunda colheita. O principal constituinte do óleo foi o camazuleno, o qual apresentou faixa de variação entre 19,9 e 46,9%. O cultivo ao pleno sol proporcionou maior acúmulo de biomassa e rendimento de óleo essencial. Houve diferenças qualitativas e quantitativas dos constituintes do óleo essencial dentre os tratamentos. Pinto et al. (2014), **http://dx.doi.org/10.1590/S0102-053620140003000, https://www.scielo.br/j/hb/a/pkfJzPkV8jSLNXBzp5WsyLh/?lang=pt, https://www.scielo.br/j/hb/a/pkfJzPkV8jSLNXBzp5WsyLh/?lang=pt&format=pdf**

RESULTADOS DE AMBIENTES PARA A PRODUÇÃO DE PLANTAS FORRAGEIRAS (GRAMÍNEAS E LEGUMINOSAS) OU DE MUDAS: ESPÉCIE, CULTIVARES OU VARIEDADES, PERÍODO DE PRODUÇÃO, LOCAL DE PRODUÇÃO, AUTOR E IDENTIFICADOR DE OBJETO DIGITAL (DOI).

O presente capítiulo relata resultados de ambientes produção de plantas forrageiras (gramíneas e leguminosas) ou de mudas envolvendo a espécie, cultivares ou variedades, período de produção, local de produção em suas metodologias, assim como o autor e identificador de objeto digital (DOI) em sua citação direta. A citação direta sem aspas e sem recuo é apresentada em conjunto com o DOI ou URL da obra para faciliar ao leitor a busca da obra original e, caso a URL não esteja mais ativa, busque a obra pela referência no final deste livro.

Espécie/cultivares/Período/Local/ Tratamentos	Resultados/Conclusão/Autor/DOI
Cultivo de *Ischaemum urvilleanum*, Florianópolis-SC. Na área selecionada, de pastagem crescendo a pleno sol, foram instalados os sombreamentos artificiais (tela plástica de cor preta de 5x4m, dispostos a l,80 m do nível do solo) em três níveis diferentes: 0%, 50% e 80% de sombra, sendo estes os percentuais de sombra indicados pelo fabricante.	Os sombreamentos produzem alterações na composição botânica da pastagem. Estas alterações contribuem para que os tratamentos de sombra não produzam reduções significativas na produção total de massa seca em relação à condição a pleno sol. Apenas quando a pastagem é submetida à sombra máxima (80%) a pastagem apresenta redução significativa na produção total de massa seca quando comparada com os tratamentos 0% e 50% de sombra, mesmo com as alterações na composição botânica das espécies. O aumento significativo no teor de proteínas nas folhas de Ischaemum urvilleanum – espécie de maior ocorrência na área, submetidas ao sombreamento de 80%, caracteriza uma melhoria na qualidade da pastagem. A presença do componente arbóreo no sistema silvipastoril não afeta a produção de massa seca da pastagem, se este componente não propiciar sombras muito intensas (50%) e mesmo que ocorram sombras muito intensas (80%), a pastagem não será prejudicada uma vez que se constatou uma melhoria da qualidade da mesma, mesmo quando houve um decréscimo na produção de massa seca. Vieira et al. (2002), **http://www.sbagro.org/files/biblioteca/1350.pdf**
Capim-macho (*Ischaemum rugosum* Salisb.), 23 de novembro de 1997 a 06 de abril de 1998, São Luis-MA. Parcelas subdivididas, sendo a parcela principal, o nível de sombreamento e as subparcelas, as datas deamostragem do material. Três níveis de sombreamento 10, 60 e 70% de redução da radiação solar. s plantas foram coletadas aos 7, 14, 35, 42, 56, 70, 91, 112 e 133	O acúmulo de matéria seca das folhas, colmos e raízes foram menores nas plantas cultivadas sob o maior nível de sombreamento. A biomassa das raízes aumentou com a diminuição do nível de sombreamento. Tanto a área foliar como a taxa de crescimento relativo (Rw) foram maiores nas plantas cultivadas sob alto sombreamento (60 e 70%). No entanto, a taxa assimilatória líquida (EA)

dias após emergência (DAE). O sombreamento de 10% foi obtido pela utilização de filme plástico transparente (100 m) e os níveis de 60 e 70% de sombreamento obtiveram-se pela utilização de telas para sombreamento de náilon preta (Sombrite).	foi maior no tratamento sob baixo sombreamento (10%). A luminosidade influenciou a partição de assimilados na planta, sob baixo sombreamento, as raízes foram os drenos preferenciais durante a fase vegetativa, e os colmos na reprodutiva. No maior sombreamento, os colmos e as folhas foram os drenos preferenciais. Folhas mais espessas foram observadas no tratamento sob menor sombreamento. Silva e Marenco (2000), **https://doi.org/10.1590/S0100-83582000000200001, https://www.scielo.br/pdf/pd/v18n2/00.pdf**
Cultivo de seis espécies de gramíneas forrageiras tropicais (*Andropogon gayanus, Brachiaria brizantha, B. decumbens, Melinis minutiflora, Panicum maximum* e *Setaria sphacelata*), novembro de 1994, Coronel Pacheco, MG, Três níveis de sombreamento artificial (0, 30 e 60%). O sombreamento artificial foi obtido pela cobertura das parcelas com telas plásticas (sombrite) a 1,5 m de altura do solo, tendo sido imposto somente após o completo estabelecimento das forrageiras, quando se fez um corte geral de uniformização, a 10 cm do solo, em novembro de 1994.	O sombreamento resultou em tendência geral à elevação dos teores de P, K, Ca e Mg na forragem das gramíneas estudadas, embora tenha promovido decréscimo significativo dos teores de K e Ca nos caules de S. sphacelata e A. gayanus, respectivamente. Castro et al. (2001), **https://doi.org/10.1590/S1516-35982001000800001**
Cultivo da Leguminosa *Arachis* pintoi, 1995 e 1996, Rio Branco-AC. Quatro níveis de sombreamento (0, 30, 50 e 70%), obtidos com a utilização de telas de polipropileno pretas (sombrite), sendo que a testemunha foi mantida a pleno sol. As parcelas experimentais tinham dimensões de 3 x 2 m, com área útil de 2 m2. As telas com dimensões de 4 x 3 m foram fixadas, em armações de madeira, a 70 cm do solo.	A leguminosa A. pintoi apresentou boa adaptação, produtividade e persistência nos diferentes níveis de sombreamento a que foi submetida, nas condições de Rio Branco, Acre. Este fato, aliado a outras características favoráveis desta leguminosa, indica ser possível a sua utilização não somente como cobertura do solo em sistemas agroflorestais, mas também para a produção de forragem em sistemas silvipastoris. Torna-se necessário, entretanto, verificar a sua persistência quando submetida a regimes mais intensos de corte ou sob pastejo direto, visto que a biomassa subterrânea diminuiu com o aumento dos níveis de sombreamento, o que pode comprometer a sua capacidade de recuperação nos níveis mais altos de sombreamento. Outro fator que também necessita ser investigado é a produção de sementes em condições de sombreamento, a qual também influi na persistência da leguminosa. Andrade et al. (1999), **https://doi.org/10.1590/S1516-35981999000300001**
Três acessos de Amendoim forrageiro (BRA 031496 de *Arachis pintoi* e BRA 031861 e BRA 031801 de *Arachis repens*), período de 10/03/2005 a 05/09/2005, Seropédica-RJ. Quatro níveis artificias de sombreamento (0, 25, 50 e 75%) e dois intervalos (45 e 90 dias). O sombreamento artificial foi obtido com a utilização de armações galvanizadas de 1.5 m de altura e 1.5 m de comprimento e largura, revestidas de sombrite, sendo que o tratamento testemunha (0%) foi mantido em ambiente externo à pleno sol.	Observou-se correlação entre as variáveis, exceto para a produção de matéria seca de raízes. O primeiro fator rotacionado (F1), responsável pela explicação da maior porcentagem da variância observada (67.7%), mostrou que o nível de sombreamento mais denso (75%), proporcionou as maiores produções de matéria seca foliar, caulinar, da parte aérea foliar de plantas dos acessos BR 031496 e BR 031801, quando cortados com intervalos de 90 dias. Os resultados indicam que os acesso de BR 031496 e BR 031801, recomendados para a região, toleram níveis de sombreamento mais densos nos sistemas silvipastoris ou como cobertura de solo, sob culturas comerciais, desde que manejados com período maior de pousio. Ferreira et al. (2008), **https://ojs.alpa.uy/index.php/ojs_files/**

	issue/view/39, https://ojs.alpa.uy/index.php/ojs_files/article/view/594/488
Leguminosas *Arachis pintoi* (Arachis), *Crraylia urgentes* (Cratilia), *Macroptilium atroputpureunt* (siratro) e *Pueraria phaseoloides* (Kudzu Tropical), Seropédica-RJ. Níveis de 0, 25%, 50% e 75% de sombreamento, que foram obtidos artificialmente utilizando armações com telas de sombrite. O sombreamento artificial foi obtido com a utilização de armações galvanizadas, de 1,5 m de altura, revestidas de sombrite, sendo que o tratamento testemunha (0%) foi mantido em ambiente externo a pleno sol.	Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que o uso do Arachis, com duplo propósito (cobertura do solo e forrageira) é promissor, porém deve-se atentar a situações de sombreamento mais denso que podem dificultar o estabelecimento da espécie. A Cratilia mostrou-se indiferente ao sombreamento, porém foi a espécie que apresentou os menores valores em todos os parâmetros avaliados. O Kudzu Tropical e o Siratro apresentaram comportamentos semelhantes, se beneficiando da situação de restrição de luz amena (25%), como no caso da produção de matéria seca de raízes, ou alterando seu comportamento, como o aumento no comprimento das hastes em função da elevação dos níveis de sombreamento, e as vezes sendo indiferentes ao sombreamento, como no caso da produção de matéria seca de hastes e folhas. Oliveira e Souto (2002), **http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/1398802169_art_08.pdf**
Crescimento de quatro gramíneas (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu, *B. humidicola* cv. Quicuio-da-amazônia, *Panicum maximum* cv. Massai e *Paspalum notatum* cv. Pensacola) e três leguminosas forrageiras (*Arachis pintoi* cv. Belmonte, A. pintoi BRA-031143 e *Pueraria phaseoloides*), período de novembro de 1999 a abril de 2001, Rio Branco-AC. Foram submetidas a quatro níveis de sombreamento artificial (0%, 30%, 50% e 70%), obtidos com a utilização de telas de polipropileno (sombrite) com, respectivamente, 70%, 50% e 30% de transmissão de luz. As telas foram fixadas em armações de madeira, com 10,0x4,5 m, a uma altura de 2,0 m acima do solo, para facilitar a circulação de ar e a movimentação sob a cobertura. Nas laterais leste e oeste, as telas foram dispostas em um ângulo de 45° até 1,0 m acima do solo, para evitar a penetração do sol pela manhã e a tarde.	Os capins marandu e massai tiveram o melhor desempenho entre as gramíneas, aliando boa tolerância ao sombreamento e alta capacidade produtiva, constituindo opções importantes na composição de sistemas silvipastoris em áreas com solos bem drenados. O quicuio-da-amazônia apresentou menor tolerância ao sombreamento, podendo ser usado em sistemas silvipastoris com baixa densidade arbórea, em áreas com chuvas bem distribuídas ou com solos mal drenados. O capim-pensacola apresentou alta tolerância ao sombreamento, mas baixa capacidade produtiva, não sendo recomendado para a região. O Arachis pintoi cv. Belmonte demonstrou maior capacidade produtiva e tolerância ao sombreamento que as demais leguminosas. Andrade et al. (2004), **https://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2004000300009**
Seis espécies de gramíneas forrageiras tropicais (*Brachiaria brizantha* (Hochst ex A. Rich.) Stapf, cv. Marandu; *B. decumbens* Stapf; *Melinis minutiflora* Beauv.; *Andropogon gayanus* Kunth var. bisquamulatus (Hoscht) Hack, cv. Planatina; *Panicum maximum* Jacq., cv. Vencedor; *Setaria anceps* Stapf ex Massey, cv. Kazungula). As gramíneas foram semeadas em novembro de 1992 e durante a sua fase de estabelecimento a ressemeadura foi feita sempre que necessária. Os tratamentos consistiram três níveis de sombreamento (0, 30 e 60% de sombra, respectivamente, luz plena, sombra moderada e sombra intensa). O sombreamento artificial foi obtido pela cobertura das parcelas com telas plásticas (sombrite) a 1,5 m de altura do solo, tendo sido imposto somente após o completo estabelecimento das forrageiras, quando se fez um corte geral de uniformização, a 10 cm do solo,	As espécies P. maximum e S. anceps foram as mais tolerantes ao sombreamento, atingindo, à sombra moderada, 119,72 e 100,48% da produção de MS obtida a pleno sol, respectivamente. A concentração de N na parte aérea dessas gramíneas, em A. gayanus e nas espécies de Brachiaria, também foi maior nas plantas sombreadas. As gramíneas cultivadas à sombra tornaram-se mais suculentas, com menor teor de matéria seca. As características morfológicas estudadas variaram conforme a espécie avaliada, não apresentando comportamento padrão, impossibilitando generalizações. Castro et al. (1999), **https://dx.doi.org/10.1590/S1516-35981999000500003**

em novembro de 1994. totalizando três cortes (20/01, 17/03 e 12/05/95).	
Gramíneas forrageiras tropicais *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e *B. humidicola*, Belém-PA. Pleno sol e a 70% de interceptação da luz solar (sombtite), durante um período de 30 dias.	Ambas as espécies mostraram-se capazes de desenvolver rapidamente ajustes fenotípicos em resposta ao sombreamento. A área foliar específica e a razão de área foliar foram maiores durante todo o período experimental, nas plantas cultivadas à sombra. As plantas sombreadas alocaram significativamente menos biomassa nas raízes e mais nas folhas do que as plantas cultivadas à sombra. No entanto, a alocação de biomassa no colmo foi diferenciada entre as duas espécies sob sombreamento: aumentou em B. brizantha, mas diminuiu em B. humidicola, provavelmente como consequência do hábito de crescimento dessas espécies. A taxa de crescimento relativo e o perfilhamento foram maiores nas plantas a pleno sol. A taxa de elongação foliar foi significativamente aumentada sob sombreamento em ambas as espécies; no entanto, a diferença entre tratamentos foi maior em B. brizantha. Esses resultados são discutidos com relação às suas implicações para o manejo. Dias-Filho (2000), **https://doi.org/10.1590/S0100-204X2000001200003**
Gramíneas forrageiras *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e *B. humidicola*. Pleno sol e a 70 % de interceptação da luz solar, em que o sombreamento foi promovido por uma tela de polipropileno.	Ambas as espécies se mostraram capazes de ajustar o comportamento fotossintético ao sombreamento. A capacidade fotossintética e o ponto de compensação de luz foram menores nas plantas sombreadas de ambas as espécies, enquanto que a eficiência quântica aparente não foi significativamente afetada pelo regime de luz. A respiração no escuro e a razão clorofila a:b foram significativamente reduzidas pelo sombreamento somente em *B. humidicola*. A *B. humidicola* poderia ser considerada relativamente mais adaptada à ambientes sujeitos a redução temporária na disponibilidade de luz. Dias Filho (2002), **https://www.scielo.br/j/sa/a/9Pk4PRnFbwfWfSfWQs6VvbQ/?lang=en, https://doi.org/10.1590/S0103-90162002000100009**
Produção das gramíneas braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapf. Prain), pangola (*Digitaria decumbens* Stent), capim-limpo (*Hemarthria altissima* (Poir.) Stapf & Hubbard) e pensacola (*Paspalum notatum* Flügge var. Saurae), dezembro de 1982. O experimento desenvolveu-se durante os anos agrícolas de 1982/83,1983/84 e 1984/85, Colombo-PR. Quatro graus de sombreamento, para aplicação em projetos silvipastoris, 0%, 25%, 50% e 80%. Os sombreamentos foram simulados com telas de polipropileno ("sombrite"). As telas foram montadas em armações de madeira, com as dimensões de 3,0m de comprimento x 1,5m de largura x 1,2m de altura	Após três anos de estudos, concluiu-se que: a. todas as gramíneas testadas podem ser consideradas como moderadamente tolerantes ao sombreamento; b. na média das quatro gramíneas, os sombreamentos de 25%, 50% e 80% causaram decréscimos de 5%, 41% e 78% na produção de matéria seca, em relação à testemunha; c. com o sombreamento de 50%, a produção de braquiária, no primeiro ano, foi sensivelmente maior que as das demais gramíneas; no segundo ano, as melhores produções couberam ao capim-limpo e ao pangola; no terceiro ano, em que se registrou inverno rigoroso, destacou-se, nitidamente, o capim-limpo. Todas as gramíneas testadas podem ser consideradas moderadamente resistentes ao sombreamento; nenhuma, porém, poderia classificar-se como resistente a sombreamento denso. A redução na produção de matéria seca, causada pelo sombreamento de 25%, é praticamente negligível; com o

	sombreamento de 50%, a redução na produção é mais acentuada, mas não impede a sua adoção em sistemas silvipastoris desde que a carga animal seja limitada. Tendo em vista que invernos rigorosos são frequentes no Sul do Brasil, o capim-limpo, apesar de sua lenta implantação, pode ser considerado como o mais indicado para a formação de sistemas silvipastoris nesta região. Schreiner (1987), **https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/282238/tolerancia-de-quatro-gramineas-forrageiras-a-diferentes-graus-de-sombreamento, https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF-2009-09/4999/1/schreiner.pdf**
Características químico-bromatológicas e a digestibilidade do capim-braquiária (*Brachiaria decumbens* cv. Basilisk) e do amendoim forrageiro (*Arachis pintoi* cv. Amarillo), período de dezembro de 2005 a junho de 2006, Viçosa-MG. Foram avaliados níveis de sombreamento artificial: 0 (pleno sol), 50 e 70%. Os níveis de 50 e 70% foram obtidos por meio de estruturas de sombreamento artificial, dispostas no campo sobre as parcelas experimentais (4 m2). As estruturas de sombreamento, com 1,10 m de altura foram construídas com seis estacas de madeira, sobre as quais foi colocada uma armação retangular feita com tubos de PVC, sendo cobertas por telas pretas de polipropileno (sombrite) permitindo 50% de transmissão luminosa (sombrite 50%) e 30% de transmissão luminosa (sombrite 70%). Cada estrutura de sombreamento (4 x 2 m) foi montada sobre duas unidades experimentais, uma com gramínea e outra com leguminosa, cultivadas lado a lado. As telas de sombrite foram presas nas estruturas, obtendo-se uma fração excedente de tela nas laterais, visando impedir a penetração de luz direta nas parcelas nos horários de menor ângulo da luz solar incidente, como no início da manhã e final da tarde. Estas frações excedentes foram presas de forma que em uma das laterais da estrutura fosse possível a abertura e remoção parcial do sombrite, permitindo-se os tratos culturais e a coleta de dados nas parcelas.	O teor de matéria seca das duas espécies avaliadas foi reduzido ($p<0,05$) com o aumento dos níveis de sombra. Tanto o amendoim forrageiro quanto a braquiária, apresentaram incremento ($p<0,05$) no teor de proteína bruta em função do sombreamento. Contudo, este aumento não foi significativo no segundo corte do amendoim forrageiro. As plantas de amendoim forrageiro, submetidas a níveis crescentes de sombra, apresentaram incremento ($p<0,05$) nos teores de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), nos dois cortes avaliados. Na braquiária, o sombreamento crescente não causou alterações significativas ($p>0,05$) nos constituintes de parede celular, no primeiro corte. Já as plantas coletadas no segundo corte apresentaram queda linear ($p<0,05$) nos teores de FDN e FDA, com o incremento no sombreamento. No terceiro corte da gramínea, o sombreamento promoveu incremento ($p<0,05$) nos teores de FDA. A digestibilidade in vitro da matéria seca da gramínea e da leguminosa não foi afetada de modo significativo ($p>0,05$) em nenhum dos cortes. De modo geral, o teor dos macronutrientes Ca, Mg, P e K quando alterado, aumentou em função dos níveis crescentes de sombra. Tanto o amendoim forrageiro quanto a braquiária apresentaram variações em sua composição químico-bromatológica em função dos tratamentos. Os coeficientes de digestibilidade das duas espécies não foram afetados de forma significativa pelo incremento nos níveis de sombra. Gobbi et al. (2010), **http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-05922010000300006&lng=es&tlng=pt**
Cultivo de *B. decumbens* cv. Basilisk e *B. brizantha*, cultivares Marandu e Xaraés, sob diferentes níveis de sombreamento, Campo Grande-MS.. Esquema de parcelas subdivididas, considerando os níveis de sombreamento (0, 50, 70%) como parcela e as espécies ou cultivares como subparcelas. Na construção dos ambientes luminosos, foram utilizadas telas tipo "sombrite", comercialmente identificadas por apresentarem 50 e 70% de sombreamento a 2,0 m de altura do solo. As estimativas médias de interceptação real da luz pelos ambientes sombreados com tela 50 e	À exceção da produção média em quatro cortes e da produção de colmos e de material morto, observou-se interação significativa para todas as outras variáveis. Independentemente do nível de sombreamento, o cultivar Xaraés destacou-se positivamente na maioria das características analisadas, enquanto, no nível de 50% de sombreamento, o capim-braquiária apresentou maior produtividade, em porcentagem de produção a pleno sol. Na avaliação da porcentagem de folhas, destacou-se o capim-xaraés, seguido do capim-marandu. Independentemente da

70%, em relação ao pleno sol, foram de 54 e 81%, respectivamente. Foram realizados quatro cortes em cada subparcela.	forrageira, o nível de sombreamento teve efeito direto sobre o número de perfilhos/planta, a produção de MS do sistema radicular, a área foliar e o valor SPAD. Martuscello et al. (2009), **https://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982009000700004**
Três gramíneas, Coast cross 1 (híbrido entre *Cynodon dactylon* e *Cynodon nleinfuensis*), *Pennisettun purpureum* cv. Cameron e *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, no período de agosto/98 à fevereiro/99, Seropédica-RJ. Quatro níveis de sombreamento (0, 25, 50 e 75%). O sombreamento foi artificial, obtido com a utilização de armações galvanizadas, de 1,5 m de altura, revestidas de sombrite, com o tratamento testemunha (0%) sendo mantida em ambiente externo, a pleno sol.	Baseado na produção de matéria seca da parte aérea e nos índices de área foliar, obtidos neste trabalho, as espécies B. hrizantha cv. Marandu e o Pennisetum purpurem cv. Cameron apresentam bom crescimento inicial até o nível de 75 % de sombreamento, indicando essas espécies como capazes de apresentar um bom desenvolvimento inicial em condições de sombreamento mais severo. Para o Coast cross 1, os melhores resultados são obtidos ao nível de 25% de sombreamento. mostrando que esta espécie se beneficia de uma situação de sombreamento apenas moderado. Oliveira et al. (2001), **http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/1398803650_art_07.pdf**
O Estilosante Campo Grande. é resultante da mistura de sementes de *Stylosanthes macrocephala* e *Stylosanthes capitata*, na proporção de 80% e 20%, respectivamente, 27 de novembro de 2006 a 9 de fevereiro de 2007, Seropédica-RJ. Os tratamentos constituíram-se de quatro níveis de sombreamento (0, 25, 50 e 75%). O sombreamento artificial foi obtido com a utilização de armações galvanizadas de 1,5 m de altura e 1,5 m de comprimento e largura, revestidas de sombrite, sendo que o tratamento testemunha (0%) foi mantido em ambiente externo a pleno sol.	A boa performance de plantas de Estilosantes Campo Grande obtida durante estabelecimento com nível alto (75%) de sombreamento, leva os autores a indicá-lo para ser testado em sistemas silvipastoris, agrosilvipastoris ou em consorciações com plantas comerciais. Azevedo et al. (2009), **https://core.ac.uk/download/pdf/15437674.pdf**
Estilosantes Campo Grande. Os tratamentos constituíram-se de quatro níveis de sombreamento (0, 25, 50 e 75%). Sombreamento artificial foi obtido com a utilização de armações galvanizadas de 1.5 m de altura e 1.5 m de comprimento e largura, revestidas de sombrite, sendo que o tratamento testemunha (0%) foi mantido em ambiente exposto a pleno sol.	Valores altos nas características (AP, AF, NF, MSC, MSF, MSPA, MST) de plantas de Estilosantes Campo Grande foram obtidos durante estabelecimento desta leguminosa com nível alto (75%) de sombreamento, o que leva os autores recomendá-lo seu uso nos sistemas silvipastoris, agro-silvipastoris ou nas consorciações com plantas comerciais. Azevedo et al. (2010), **https://ojs.alpa.uy/index.php/ojs_files/issue/view/49, https://ojs.alpa.uy/index.php/ojs_files/article/view/632/598**

RESULTADOS DE AMBIENTES PARA AS MUDAS DE PALMEIRAS: ESPÉCIE, CULTIVARES OU VARIEDADES, PERÍODO DE PRODUÇÃO, LOCAL DE PRODUÇÃO, AUTOR E IDENTIFICADOR DE OBJETO DIGITAL (DOI).

O presente capítiulo relata resultados de ambientes as mudas de palmeiras envolvendo a espécie, cultivares ou variedades, período de produção, local de produção em suas metodologias, assim como o autor e identificador de objeto digital (DOI) em sua citação direta. A citação direta sem aspas e sem recuo é apresentada em conjunto com o DOI ou URL da obra para faciliar ao leitor a busca da obra original e, caso a URL não esteja mais ativa, busque a obra pela referência no final deste livro.

Espécie/cultivares/Período/Local/ Tratamentos	**Resultados/Conclusão/Autor/DOI**
Mudas de Bocaiúva (macaúba), (*Acrocomia aculeata*), de 25 outubro de 2010 a 22 fevereiro de 2011 (120 dias), Aquidauana-MS. Três ambientes protegidos: (A1) estufa agrícola em arco (6,40 m x 18,00 m x 4,00 m) com abertura zenital na cumeeira, coberta com filme polietileno de baixa densidade (PEBD) de 150 µm, difusor de luz e contendo abaixo deste uma tela termorrefletora de 50% de sombreamento, e com laterais e frontais de tela de monofilamento com 50% de sombreamento; (A2) viveiro agrícola de cobertura plana (6,40 m x 18,00 m x 3,50 m), com cobertura e laterais de tela de monofilamento de cor preta com 50% de sombreamento, fechado em 45º graus e (A3) e viveiro agrícola de cobertura plana (6,40 m x 18,00 m x 3,50 m), com cobertura e laterais de tela termorrefletora aluminizada com 50% de sombreamento, fechado em 45º graus. Os ambientes A2 e A3 foram considerados como ambientes telados, de tela preta e de tela aluminizada, respectivamente, e o ambiente A1 de estufa de PEBD.	O melhor ambiente de cultivo é o de tela termorrefletora. Costa et al. (2014 a), **http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162014000300002**
Mudas de pupunheira (*Bactris gasipaes* H.B.K.), junho de 1996 a março de 1997, Manaus-AM. O viveiro coberto com palha propiciou sombreamento inicial de 50%, diminuindo para 30% até o quinto mês, e depois gradativamente raleado até a condição de pleno sol após o sétimo mês e meio.	A aclimatação das mudas a pleno sol afeta o crescimento, dinúnuindo as taxas de crescimento relativo da parte aérea e raízes. Aparentemente as mudas de pupunheira podem ser plantadas definítivamente no campo a partir do quinto mês e meio, se devidamente aclimatadas. O plantio das mudas deve ser feito no mínimo um mês e meio após a aclimatação, quando as mesmas já entraram em fase de recuperação do crescimento. O acúmulo de matéria seca na parte aérea é maior do que nas raízes. Garcia e Fonseca (1991), **https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/AI-SEDE/21265/1/pab16_set_91.pdf**

Mudas de híbridos de coqueiro: anão-verde de Jiqui (AVeJ), anão-vermelho de Gramame (AVG), anão-amarelo da Malásia (AAM), híbrido de anão-vermelho de Gramame x gigante-Brasil-da-praia-do-Forte (AVG x GBrPF) e o híbrido de anão-amarelo de Gramame x gigante do oeste Africano (AAG x GOA), Santo Antônio do Leverger-MT. Duas posições de semeadura: horizontal com entalhe, e vertical e duas condições de iluminação: sombreada (50%) e a pleno sol. Os germinadouros constaram de canteiros preparados com 1,2 m de largura, sendo dois cobertos com sombrite (50%) e dois a pleno sol.	A produção de mudas sob condições de sombreamento proporcionou a obtenção de plantas com maior vigor, assim como, as germinadas na posição horizontal. Faria et al. (2002), **https://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452002000200035**
Mudas de mulungu (*Erythrina velutina* Wild.), Campina Grande-PB. Cinco níveis de luminosidade, respectivamente com 0 (pleno sol), 20, 40, 60 e 80% de sombreamento, conforme especificações do fabricante. Para isto, utilizaram-se diferentes telas de polietileno (sombrite) em todos os tratamentos com a exceção do tratamento a pleno sol.	Os resultados obtidos indicam que dentre os níveis de sombreamento analisados, o sol pleno foi considerado o mais indicado para a produção de mudas de mulungu. Melo e Cunha (2008), **https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/view/289**
Mudas de *Euterpe edulis* Mart., Florianópolis-SC. As plântulas foram submetidas a dois níveis de luz e a dois níveis de nitrogênio e fósforo. Os níveis de luz foram dados cultivando as plantas sob caixas confeccionadas com telas de polietileno de cor preta (sombrite), permitindo a passagem de 50% ou 2% de irradiância solar, correspondendo à irradiância máxima de 900 e 36 μmol de fótons m^{-2} s^{-1}, respectivamente. As caixas de sombrite foram colocadas a céu aberto, de maneira a evitar o auto sombreamento.	O nível de irradiância afetou o crescimento de plantas, sendo que plantas sob menor irradiância apresentaram menor crescimento. Sob maior suprimento de nutrientes as plantas apresentaram maior biomassa apenas sob maior irradiância. Maior suprimento de nitrogênio ou fósforo isoladamente não proporcionou crescimento semelhante àquele verificado em plantas sob maior suprimento conjunto dos dois nutrientes. A eficiência na utilização de nitrogênio (EUN) aumentou com menor suprimento de nitrogênio independentemente do regime de luz. A eficiência na utilização de fósforo (EUP) aumentou com o aumento da irradiância, mas não foi influenciada pelos níveis de fósforo. Os dados encontrados para E. edulis sugerem que para esta espécie 1) é improvável que a variação de nitrogênio e fósforo limite o crescimento de plantas jovens sob o dossel da floresta, o nível de irradiância parece antes ser o principal fator limitante do crescimento destas plantas neste ambiente, 2) o desempenho de plantas jovens pode ser favorecido pelo aparecimento de clareiras em função da plasticidade destas plantas em aumentar tanto a eficiência na utilização de nutrientes como a taxa de assimilação líquida de carbono em maior irradiância, 3) a maior eficiência na utilização de nitrogênio em menor oferta deste nutriente pode aumentar a competitividade de plantas jovens em ambientes com baixa oferta deste nutriente e 4) em alta irradiância, tanto a baixa disponibilidade de fósforo quanto a de nitrogênio pode inibir o crescimento de plantas jovens no campo. Illenseer e Paulilo (2002), **https://doi.org/10.1590/S0102-33062002000400002**
Palmeira jussara (*Euterpe edulis* Martius), São Paulo-SP. Cinco níveis de sombreamento (0, 20, 40, 60 e 80% de sombra, simulado com sombrite preto).	As sementes iniciaram sua germinação 103 dias após a semeadura. Apesar da porcentagem de sementes germinadas nos diferentes tratamentos ter variado entre 53 (0% de sombra) e 72% (60% de sombreamento), não houve efeito significativo do

	sombreamento sobre o percentual de germinação e tampouco sobre o índice de velocidade de emergência. Tavares et al. (2008), **https://doi.org/10.1590/S0102-05362008000400013**
Germinação de duas espécies da família Palmae: *Euterpe edulis* Mart. (palmiteiro) e *Geonoma schottiana* Mart. (guaricanga), São Paulo-SP. Condições ambientais (casa de vegetação de vidro transparente e laboratório) e substratos (terra vegetal, areia, esfagno natural, esfagno seco moído e vermiculita).	Germinação em casa de vegetação iniciou-se após 29 dias da semeadura e em condições controladas aos 17 dias. Considerando-se os resultados obtidos, pode-se concluir que o melhor substrato para germinação de Euterpe edulis Mart. em casa de vegetação foi o esfagno natural. Já em condições controlada (25ºC e fotoperíodo de 12 horas), o melhor substrato para germinação das duas espécies investigadas foi a vermiculita. Aguiar (1990), **https://doi.org/10.1590/S0102-33061990000300001**
Mudas de palmiteiro (*Euterpe edulis* Mart.), semeadura 07/06/1991, Florianópolis-SC. Níveis de sombreamento de 0, 18 e 50% e duas densidades de 10 e 25 plantas/m2. Onze meses depois foram feitos os desbastes deixando 25 plantas/m2 e vinte um meses deixando 10 plantas/m2. Armação de madeira nas laterais e na cobertura a 2,0m de altura.	Maior desenvolvimento em 50% de sombreamento. Em pleno sol, maior mortalidade. A alta densidade no sombreamento de 50% impediu maior crescimento e aumentou a competição intraespecífica. O fator das plantas terem apresentado alta sobrevivência em 18% de sombreamento e adequado crescimento evidência o potencial da espécie em ser utilizada para enriquecimento de florestas secundárias em fases iniciais de sucessão. Nodari et al. (1999), **https://books.google.com.br/books?id=7niaAAAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&rview=1&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false**
Mudas de Macadâmia (*Macadamia integrifolia* Maiden & Betche), fevereiro a maio de 2019, Bauru-SP. Seis cultivares de nogueira-macadâmia, em ambiente com nebulização intermitente, com e sem sombrite e, com duas intensidades de nebulização. A câmara é coberta por plástico para estufa translucido, de 150 micras, e fechada nas laterais por tela anti-insetos, de 50 mesh. Cultivares (HAES 344, HAES 816, HAES 660, IAC 4-12B, IAC 9-20 e IAC 4-20), em dois ambientes. O Ambiente 1 sem tela de proteção luminosa, e com maior turno de regas. O Ambiente 2, com tela de proteção luminosa e turno de regas reduzido.	A cultivar havaiana HAES 660 obteve maior índice de sobrevivência entre as cultivares testadas, nos dois ambientes. No ambiente 1, com maior luminosidade e maior volume de irrigação, a média de sobrevivência das cultivares foi de 30%, sendo a principal causa de queda das folhas, a presença de fungos patogênicos. No ambiente 2, com sombreamento e menor volume de irrigação, a sobrevivência chegou a 86,6% nas estacas da cultivar HAES 660. Assim, ambientes com menor RFA e umidade são mais favoráveis para manutenção da sobrevivência das estacas, sendo indicados para a propagação vegetativa da nogueira-macadâmia, via estaquia. Melo et al. (2019), **http://dx.doi.org/10.17271/19843240122720192242, https://amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/anap_brasil/article/view/2242/2085, https://amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/anap_brasil/article/view/2242**
Mudas de Palmeiras Ráfia Rhapis excelsa (Thunberg) Henry ex. Rehder, maio a dezembro de 2005, Lavras-MG. quatro tipos de malhas para sombreamento: malha preta 50%, malha preta 80%, malha azul 50% (Chromatinet® azul 50%) e malha vermelha 50% (Chromatinet® vermelha 50%); e quatro tipos de adubações foliares: aplicação de 5 ml do produto comercial Biofert® (Tabela 1), aplicação da formulação foliar com N(80000 mg L-1), P(90000 mg L-1), K(90000mg L-1), B(200 mg L-1) e Zn(500 mg L-1), aplicação	Em relação à adubação foliar, não foi observado efeito dessa sobre o desenvolvimento das mudas. As malhas para sombreamento também não exerceram efeitos significativos na altura final de plantas, indicando que o desenvolvimento das mudas de palmeira ráfia pode ser realizado sob qualquer tipo de sombreamento. Meirelles et al. (2007), **https://doi.org/10.1590/S1413-70542007000600043**

de uréia (80000 mg L-1) e uma testemunha, na qual não se utilizou a adubação foliar.	

RESULTADOS DE AMBIENTES PARA AS OUTRAS ESPÉCIES VEGETAIS NÃO ABORDADAS NOS CAPÍTULOS ANTERIORES: ESPÉCIE, CULTIVARES OU VARIEDADES, PERÍODO DE PRODUÇÃO, LOCAL DE PRODUÇÃO, AUTOR E IDENTIFICADOR DE OBJETO DIGITAL (DOI).

O presente capítiulo relata resultados de ambientes para as outras espécies vegetais não abordadas nos capítulos anteriores envolvendo a espécie, cultivares ou variedades, período de produção, local de produção em suas metodologias, assim como o autor e identificador de objeto digital (DOI) em sua citação direta. A citação direta sem aspas e sem recuo é apresentada em conjunto com o DOI ou URL da obra para faciliar ao leitor a busca da obra original e, caso a URL não esteja mais ativa, busque a obra pela referência no final deste livro.

Espécie/cultivares/Período/Local/ Tratamentos	Resultados/Conclusão/Autor/DOI
Soja (*Glycine max*), 28 de novembro de 1981, Viçosa-MG. O sombreamento artificial foi obtido com telas plásticas (sombrite 1003, 1005 e 1007) pretas, que propiciaram 30%. 50% e 70% de redução na radiação solar incidente. As telas foram pregadas em armações de madeira, o que possibilitou a sua elevação, à medida que as plantas cresciam.	As telas de plástico usadas para reduzir a densidade do fluxo radiante alteraram a qualidade da luz incidente sobre as plantas. houve redução energética nas faixas do azul, do vermelho e do vermelho-distante, sendo mais acentuada na faixa do vermelho distante, em todos os horários. A temperatura e a umidade relativa do ar não foram influenciadas pelo sombreamento. A temperatura da copa das plantas decresceu proporcionalmente à redução da energia radiante. As plantas sombreadas apresentaram maiores valores de resistência estomática que as plantas expostas a plena radiação solar. Melges et al. (1989 b), **https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/16045**
Soja (*Glicyne max* (L.) Merrill), variedade Capinópolis, no primeiro experimento, a semeadura da soja foi realizada em 12 de dezembro de 1997 e, no segundo, em 9 de dezembro de 1998, Viçosa-MG. Nos dois experimentos, os tratamentos aplicados à cultura foram os seguintes: 1- Irrigado por todo o período (IPTP); 2 - Nãoirrigado na fase vegetativa (NIFV); 3 - Não-irrigado na fase de florescimento (NIFF); e 4 - Irrigado por todo o período e sombreado na fase vegetativa (ISFV). As plantas dos tratamentos NIFV e NIFF foram mantidas sob déficit hídrico, por meio de coberturas de plástico polietileno transparente e as do tratamento ISFV foram mantidas sob déficit de luz, por meio de coberturas de telas plásticas pretas (sombrite), ambas montadas em suportes de madeira com 2,50 m de altura. O sombrite tinha capacidade	A cultura da soja sob estresse de luz realiza modificações morfológicas, de forma que, mesmo sob um nível de radiação incidente reduzido (sombreamento), consegue interceptar um percentual (PI) da radiação incidente, semelhante ao da cultura não-sombreada. Uma vez que se constatou que, mesmo cultivada sob estresse de luz, a soja consegue compensar a redução do fluxo de luz por meio de um aumento na EUR, conclui-se que a capacidade da cultura da soja em aumentar a EUR, quando submetida à déficit hídrico na fase vegetativa, devese à diminuição da radiação interceptada pelas plantas, ocasionada pela diminuição da área foliar, e não a uma resposta direta ao estresse hídrico. Lima et al. (2004), **http://www.sbagro.org/files/biblioteca/1412.pdf**

de redução do nível de radiação incidente, sobre a cultura, de 50%. As coberturas de plástico transparente e as de sombrite eram fixas e foram colocadas no início das fases em que as plantas eram submetidas aos déficits de água e de luz e eram retiradas, somente, imediatamente após o término de cada fase.	
Soja (*Glycine max*), ano agrícola de 1981/1982, Viçosa-MG. Submetida a quatro níveis de luz (30, 50, 70 e 100% da radiação solar incidente), em condições de campo. O sombreamento artificial foi obtido com telas plásticas (sombrite 1003, 1005 e 1007) pretas, que propiciaram 30%. 50% e 70% de redução na radiação solar incidente. As telas foram pregadas em armações de madeira, o que possibilitou a sua elevação, à medida que as plantas cresciam.	O número de folhas e de vagens decresceram com a redução do nível de luz. O sombreamento favoreceu o alongamento do caule. O número máximo de folhas e a altura máxima das plantas coincidiram com o início do enchimento dos grãos. O sombreamento alterou a distribuição de assimilados entre os diversos órgãos. As variações das taxas de acúmulo de matéria seca foram nitidamente sequenciais, ocorrendo mudanças do dreno metabólico preferencial com a ontogenia das plantas. Melges et al. (1989 b), **https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/16230**
Soja (*Glycine max*), 19 de abril a 5 de junho de 1968, Itabuna-BA. Quatro intensidades de radiação solar ou níveis de sombreamento e 3 fontes de nitrogênio. O sombreamento foi regulado utilizando-se casas de vegetação revestidas com tela plásticas tipo "Saran" de diferentes malhas (27%, 45% e 70% da radiação solar), deixando um tratamento a plena exposição (100% da radiação solar).	Os resultados demonstram que a fixação simbiótica de N aumenta em proporção direta com a intensidade de radiação solar, e que esse aumento se deve ao maior crescimento individual dos nódulos e não a um aumento do número de nódulos. Este efeito se deve aparentemente à maior disponibilidade de carboidratos nas plantas que recebem mais iluminação, conforme demonstrado pelos estudos de análise de crescimento. Nas plantas com baixa taxa de assimilação aparente (TAA) por efeito excessivo de sombreamento a deficiência de carboidratos aparentemente favorece a prolifieração de nódulos de Rhizobium porém torna pouco eficiente a fixação simbiótica de N. Os resultados também demonstram que a fixação de N em soja por ação do Rhizobium não tem praticamente efeito sobre o crescimento das plantas durante o primeiro mês após o plantio. Rocha et al. (1970), **http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A0769e/A0769e03.html, http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A0769e/A0769e03.html**
Soja (*Glycine max* (L,) Merril), compararam-se efeitos da intensidade da luz (sombreamento) e de três tratamentos calcários (calcário no solo, revestimento calcário e testemunha). O sombreamento das parcelas foi obtido colocando-se palha de capim sobre um estrado de bambu na altura de 0,80 m sobre os vasos. No tratamento "meia sombra" a palha foi colocada mais rala não se diferenciando, no entanto, satisfatoriamente do tratamento "sombra".	Analisando os efeitos sobre formação e crescimento dos nódulos, verificou-se que o aumento da intensidade da luz estimula a formação dos nódulos, mas apenas nos vasos com calagem ou com revestimento calcário das sementes. Com relação à eficiência do tecido nodular, o sombreamento aumentou a quantidade de nitrogênio fixado por unidade nodular. A mesma eficiência, com relação aos tratamentos, foi reduzida nos vasos com revestimento calcário da semente. A quantidade total de nitrogênio fixado, que é o produto do peso dos nódulos com a eficiência de seu tecido, mostrou resultados semelhantes aos da formação dos nódulos. A regressão múltipla do N total em função do tempo e do sombreamento mostrou efeito da luz apenas nos tratamentos com calcário e revestimento calcário. Concluímos que, no presente experimento, os efeitos estimulantes do aumento

	da intensidade da luz na formação dos nódulos foram mais pronunciados que os prejuízos por ele causados na eficiência do tecido nodular. Os métodos usados diferenciaram e interpretaram mais completamente os efeitos sobre a simbiose que a simples avaliação do N total em função do peso de nódulos ou da idade. O aumento da intensidade da luz foi respondido pela maior formação de nódulos e maior quantidade de N 'total fixado, quando em presença do elemento cálcio. A eficiência dos nódulos aumentou com a diminuição da intensidade da luz, nos vasos com revestimento calcário. Apesar disso, os efeitos estimulantes do aumento de luminosidade e da presença de calcário superaram os prejuízos par eles causados na eficiência do tecido nodular. Sampaio e Döbereiner (1968), **https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/issue/view/543, https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/17949**
Amendoim, março a julho de 2008, Cruz das Almas-BA. fatorial 4 x 4, totalizando 16 tratamentos. Foram utilizados quatro tratamentos com o nutriente fósforo, constituindo três doses: 50; 100 e 200 kg ha-1 de P2O5, tendo como fonte o superfosfato triplo e um tratamento sem aplicação de fósforo (testemunha), e quatro condições de luminosidade obtidas com o uso das malhas: 1 – malha de transmissão de ondas na faixa do vermelho próximo e vermelho distante, ChromatiNet Vermelha; 2 – malha de transmitância de luz na faixa do azul e vermelho distante, ChromatiNet Azul; 3 – malha que promove a distribuição uniforme da luminosidade, que é causada pela refração da luz direta, ChromatiNet cinza, e um tratamento a pleno sol (0% de sombreamento).	A interação entre os tratamentos foi significativa para o rendimento da massa da matéria seca dos componentes da planta, médias superiores foram obtidas com o cultivo a pleno sol, as plantas crescidas sob a malha cinza obtiveram o menor rendimento. As medidas de crescimento não lineares responderam positivamente a interação do fósforo com a qualidade de luz, já as medidas lineares foram mais responsivas ao efeito individual proporcionado pelas doses de fósforo e pelas qualidades de luz. A produção de grãos da cultura foi incrementada, pela interação entre os tratamentos com doses de fósforo e qualidades de luz, alcançando maiores incrementos com o uso das malhas vermelha e azul, junto às diferentes doses de fósforo, estes tratamentos ainda foram capazes de aumentar a massa dos grãos, quando utilizados separadamente. Souza et al. (2012), **https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3577, http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20agrarias/adubacao.pdf**
Sorgo (Sorghum bicolor), no período de fevereiro a maio de 2008, Rio Verde-GO. Esquema fatorial 4 x 2, correspondendo aos quatro híbridos de sorgo granífero (AG 1020, AG 1040, BRS 308 e DKB 599) submetidos a pleno sol e com 50% de sombreamento.	Os resultados obtidos permitiram constatar que o ambiente sombreado proporcionou maior altura de plantas de sorgo, porém menores valores de área foliar. A redução na luminosidade proporcionou ainda maior acúmulo de massa seca de folhas e caule de todas as cultivares avaliadas. Somente a cultivar BRS 308 apresentou estabilidade produtiva indiferente do ambiente cultivado. Dan et al. (2010), **https://doi.org/10.4025/actasciagron.v32i4.5508, https://www.scielo.br/j/asagr/a/yXNzwnx5kfqcTZJRbDjC78q/?lang=pt#**
Mikania glomerata Sprengel, Lavras-MG. Quatro níveis de luz (0% ou luz solar total, 30%, 50% e 70%) e quatro fotoperíodos (8, 12, 16 e 20 h). Tela de náilon preta foi usada para cobrir as partes superiores e laterais das molduras de madeira que sombreavam as plantas.	Os resultados obtidos revelaram que o teor de cumarina nas folhas de plantas jovens (100 dias de idade), cultivado a pleno sol, foi duas vezes maior quando comparado com o adulto plantado crescendo sob as mesmas condições de radiação. A parte superior das plantas, tanto nas folhas quanto nos caules, apresentou maior teor de cumarina, em todos os níveis de radiação. O

	fotoperíodo também influenciou significativamente o conteúdo de cumarina em folhas e caules de Mikania glomerata. O teor de cumarina foi maior em 16 h de luz período. Castro et al. (2006), **http://www.latamjpharm.org/trabajos/25/3/LAJOP_25_3_1_11_4ATY7SMOC9.pdf**
Mudas de *Cecropia glazioui* Sneth. (Cecropiaceae). As plantas foram colocadas em uma das seguintes condições de luz: 100% de luz solar, 70% de luz solar, 50% de luz solar, borda de mata, clareira pequena e mata fechada. A condição de 100% da luz solar foi dada colocando-se as plantas a céu aberto. As condições de 50% e 70% de luz foram dados colocando-se as plantas sob caixas de 1 m3 confeccionadas com tela sombrite de 50% e 30% de redução de luz, respectivamente. As caixas de sombrite foram colocadas a céu aberto, evitando o auto-sombreamento. A condição de borda de mata foi dada colocando-se as plantas no limite entre trecho de mata e gramado. A condição de clareira pequena foi dada colocando-se as plantas em uma região da mata onde havia uma pequena abertura no dossel, permitindo a passagem de certa quantidade de luz. A condição de mata fechada foi dada colocando-se as plantas numa região de mata densa, onde o dossel era extremamente fechado, dificultando a passagem de luz, sendo a incidência solar muito pequena.	Os resultados obtidos mostraram que a espécie estudada responde da mesma maneira em sombreamentos dado por tela de polietileno e sombreamento florestal. A espécie não apresentou ajuste morfológico ou fisiológico, quando a intensidade luz variou acima de 50% de luz solar. Também a intensidade de luz acima de 50% da luz solar não inibiu o crescimento da espécie. As principais alterações significativas, verificadas no crescimento, de acordo com o aumento na quantidade de luz foram: diminuição da razão raiz/ parte aérea (R/PA), da área foliar específica (AFE), da razão de área foliar (RAF) e da altura do caule e do aumento da capacidade fotossintética. Pacheco e Paulilo (2009), **https://periodicos.ufsc.br/index.php/insula/issue/view/1419, https://periodicos.ufsc.br/index.php/insula/article/view/2178-4574.2009v38p28/17366**
Cultivo da gérbera (*Gerbera jamesonii*), Piracicaba. Dois ciclos em 2004, plantios em 16/02 e 13/08/2004, para os 1º e 2º ciclos, respectivamente. O experimento foi instalado em um ambiente protegido tipo arco, dividido em dois módulos de produção, isolados um do outro com filme plástico de polietileno de baixa densidade (PEBD). Cada divisão apresentava 8,5 m de comprimento com vão livre de 6,4 m, pé-direito de 3,0 m e altura máxima de 4,2 m. Os ambientes foram cobertos por filme plástico transparente (PEBD). As malhas utilizadas na cobertura foram: a) ambiente 1 (A1) – malha de sombreamento termorrefletora (50%) recobrindo a superfície externa do PEBD, e b) ambiente 2 (A2) – malha de sombreamento termorrefletora (50%) instalada internamente, na altura do pé direito. Os ambientes foram diferenciados um do outro pela instalação da malha termorrefletora (50%): malha externa (ambiente 1 - A1) e malha interna (ambiente 2 - A2).	Nesses ambientes, os resultados dos dois ciclos mostraram alteração na radiação solar global (Qg); nos ambientes A1 e A2 as Qg foram respectivamente 33,6 e 21,7 (1º ciclo) e 27,2 e 17,9% (2º ciclo) em relação à observada externamente. Considerando-se os dois ciclos conclui-se que os resultados indicaram que não houve diferenças na qualidade das plantas nos dois ambientes, mas, analisando-se separadamente os dois ciclos da cultura, o A1 (malha externa) foi o que mais favoreceu a qualidade das plantas de gérbera e somente as gérberas presentes no A1 (malha externa) atenderam às exigências mercadológicas, quanto aos números de botões florais. Guiselini et al. (2010), **https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/ZxrvHFnnWjVxv7xvhftNz7s/abstract/?lang=pt, https://doi.org/10.1590/S1415-43662010000600011, https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/ZxrvHFnnWjVxv7xvhfNz7s/? lang=pt&format=pdf**
Crisântemo [Dendranthema grandiflorum (Ramat.) Kitam] nas condições de incubação (SC) sala de crescimento, sendo este o tratamento controle; (CV) casa-de-vegetação luz natural e casa-de-vegetação com sombrite 50% nas cores: preto, vermelho e azul.	O ambiente de cultivo não promove alterações anatômicas significativas em plantas de *Dendranthema grandiflorum* cv. Rage cultivadas *in vitro*. Recomenda-se o cultivo *in vitro* de crisântemo em casa-de-vegetação no intuito de reduzir os custos de produção de mudas. Braga et al. (2009), **https://www.scielo.br/j/cagro/a/KRQH6RWCr5SnX6bdKMM6VDM/?lang=pt, https://www.scielo.br/j/cagro/a/KRQH6RWCr5SnX6bdKMM6VDM/?fonX6bd**

	KMM6VDM/?format=pdf&lang=pt, https://doi.org/10.1590/S1413-70542009 000200022
Feijão (*Fhaseolus vulgar*!: L.) cultivar Negro Argel (CNPAF-EMBRAPA) submetido à inoculação com *Rhizobiurn legurninosarum* biovar phaseoli C-05 (CENA, Piracicaba) maio e setembro a novembro de 1983,, Rio de Janeiro-RJ. Os vasos foram colocados em três mesas expostas ao ar livre, medindo, cada uma, 4 m de comprimento por 2 in de largura e dispostas no sentido leste-oeste. O sombreamento dos vasos foi obtido através da cobertura das mesas com tela de plástico, branca (a 1, 5 m de altura). Em uma das mesas colocaram-se 24 vasos que ficaram expostos à luminosidade total; outro grupo de vasos foi colocado em uma mesa coberta com uma camada única de teia; e o terceiro grupo ficou em outra mesa com uma camada dupla de tela. Diariamente leu-se a irradiância com radiômetro Li-cor (inc. Lincoln); constatou-se que os tratamentos correspondiam, em média, a 100%, 74,15% e 61,70% da luminosidade total, que serão referidos como níveis de 100%, 75% e 60%.	Quando se realizou um sombreamento de 25%, houve um aumento, em relação à luminosidade total, do peso de matéria seca, atividade da nitrogenase, nitrogênio total transportado na seiva do cilema, percentagem de N transportado sob a forma de ureídos, e do nitrogênio-total acumulado na parte aérea. Nesse nível de sombreamento, o aumento na eficiência nodular compensou a redução no peso dos nódulos. O efeito favorável do sombreamento de 25% foi atribuído à redução das temperaturas máximas diurnas nos vasos sombreados e a redução da energia solar foi compensada por um aumento na área foliar. No nível de sombreamento de 40%, embora ocorresse redução da temperatura na zona radicular e aumento na área foliar, isso não foi suficiente pará compensar a menor atividade fotossintética. De modo geral, as temperaturas elevadas não prejudicaram a formação e crescimento dos nódulos, mas sim o seu funcionamento, refletido na menor atividade da nitrogenase e no menor acúmulo de nitrogênio na parte aérea. Hungria et al. (1985), **https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/issue/view/454, https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/16260**
Crescimento na fase inicial das culturas do milho e do feijão, setembro a dezembro de 2008, Fortaleza-CE. Dois ambientes de cultivo: ambiente protegido (com telado de sombreamento de 50%) e ambiente externo. As plantas foram colhidas aos 14, 21, 28 e 35 dias após a germinação.	Concluiu-se que os valores obtidos nas culturas de feijão e milho para produção de matéria seca foram mais elevados nas plantas cultivadas no ambiente externo em relação ao ambiente protegido. Foram observadas mudanças morfológicas nas culturas estudadas com objetivo de tornar a planta mais adaptada às condições adversas. O milho, por se tratar de uma planta C4, teve resultados melhores em termos de crescimento, em comparação com o feijão que é uma espécie C3, tanto no ambiente protegido, como a pleno sol. Lacerda et al. (2010), **http://www.agraria.pro.br/ojs-2.4.6/index .php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=agraria_v5i1a485**
Feijão caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.]. BRS Acauã e BRS Pujante, Juazeiro-BA. Submetidas aos seguintes níveis de sombreamento: 0 (pleno sol), 30, 50 e 70% de retenção de luz solar. Os tratamentos consistiram nos seguintes níveis de sombreamento: 0 (pleno sol), 30, 50 e 70% de retenção de luz solar, sendo obtidos a partir de telas sombrites de cor preta colocadas sobre as faces superiores e laterais de um suporte de madeira com 80 cm de altura.	A partir dos resultados obtidos, constatou-se que o sombreamento favorece o crescimento vegetativo das variedades de feijão caupi, sendo os níveis de restrição de radiação solar de 50% e 70% os que proporcionaram melhores desempenhos. Considerando os resultados pode-se pressupor que a redução da radiação sobre as plantas condiciona maior eficiência dos processos bioquímicos e morfogênicos, fenômeno constatado respectivamente para as variedades de feijão BRS Acauã e BRS Pujante. Coelho et al. (2014), **http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/2781, http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/2781/1230**
Milho (*Zea mays*), setembro a novembro de 2010, Rio verde-GO. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema de parcelas subdivididas 2 x 5, sendo	Os resultados obtidos permitem constatar que até aos 21 dias após a emergência, a luminosidade não interferiu no crescimento das plantas de milho. Menor luminosidade a partir dos 28 dias

as parcelas correspondente a 50 e 100% de luminosidade e as subparcelas referentes às cinco épocas de avaliação. Pleno sol e ambiente coberto por sombrite, visando simulação de um ambiente de 50% de luminosidade.	após a emergência proporcionou menor altura de plantas, área foliar e massa verde e seca de folhas e caule. Carmo et al. (2013), **https://rv.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/gst/article/view/386, https://rv.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/gst/article/view/386/354**
Crescimento de *Ischaemum rugosum*, São Luís-MA. Efeito do sombreamento (0, 50 e 70%). O tratamento de sombreamento de 0% realmente correspondeu a plantas cultivadas em casa de vegetação (filmes transparentes de 100 μm). Além disso, o sombreamento de 50 e 70% os tratamentos foram fornecidos por telas de nylon preto (Sombrite) montado em molduras de 4 x 4x 3 m.	O acúmulo de matéria seca dos colmos, folhas e raízes foi reduzido pelo sombreamento. Nas raízes, a redução da matéria seca foi proporcional ao aumento do sombreamento, observando-se uma redução drástica após o início da floração nas plantas não sombreadas. A área foliar foi maior nas plantas sob 50% de sombra do que naquelas cultivadas a 0 ou 70%. A taxa de crescimento relativo (Rw) foi maior nas plantas sombreadas do que naquelas não sombreadas, o contrário observou-se para a taxa assimilatória liquida (Ea). No entanto, ao final do ciclo, os valores de taxa assimilatória líquida foram maiores nas plantas sombreadas 70% do que nos outros tratamentos. O sombreamento influenciou a preferencialidade dos drenos da planta. Sob alta irradiância as raízes foram os drenos preferenciais durante a fase vegetativa e os colmos na fase reprodutiva. Sob elevado sombreamento os colmos e as folhas foram os drenos preferidos. Folhas mais finas foram observadas nos tratamentos sombreados. Marenco e Reis (1998), **https://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/1/20771/1/artigo-inpa.pdf**
Maria-pretinha (*Solanun americanun*), semeadura em 5/2/2011, Pelotas-RS. Os tratamentos consistiram de três níveis de sombreamento: luz plena, sendo as plantas dispostas ao ambiente de casa de vegetação e sem cobertura com tela de sombreamento de polietileno preto; sombreamento de 35%; e sombreamento de 65%, por meio de malha de sombreamento (sombrite®). Estruturas retangulares de madeira de 1,5 m de altura, com função de suporte para as telas de sombreamento (sombrite®), as quais foram dispostas de maneira a isolar a parte superior e os quatro lados das estruturas de cada nível de sombreamento	Plantas de maria-pretinha cresceram e se desenvolveram melhor sob condição intermediária de luz (65%), em que atingiram maior massa seca total (Wt), taxas de produção de matéria seca (Ct), índice de área foliar (L) e razões de área foliar (Fa), matéria seca de caule, matéria seca de fruto e maior número de frutos, enquanto a luz plena e a redução da luminosidade em nível acentuado, de maneira mais marcante, afetaram negativamente o crescimento e o desenvolvimento, o que possivelmente pode influenciar a habilidade competitiva da maria-pretinha. Aumonde et al. (2013), **https://doi.org/10.1590/S0100-83582013000100011, https://www.scielo.br/j/pd/a/5NZ93ccWMrYntwhndbk7dTv/?lang=pt**
Cultivo de maria-pretinha (*Solanum americanum* Mill.), 05/02/211, Capão do Leão-RS. Foram utilizados níveis de luminosidade de 35; 65% e luz plena (100%)	O maior número de folhas ocorreu em plantas sob luminosidade de 65% e a superior área foliar naquelas sob luminosidade de 35% e 65%. A taxa de crescimento relativo de área foliar foi maior aos 7 dias após o transplante em plantas sob luminosidade de 35% e luz plena. Plantas sob luminosidade de 65% apresentaram maior razão parte aérea e raiz e similar altura. A razão massa seca de fruto e massa seca total foi modificada quantitativamente pela redução da luminosidade. Os diferentes níveis de luminosidade influenciaram distintamente o crescimento e a plasticidade de plantas de S. americanum sob luz plena, que mesmo apresentando menor área foliar, atingiram similar desempenho na alocação de matéria seca em frutos comparativamente àquelas sob luminosidade de 65%. No entanto,

	sob luminosidade de 35%, as plantas alcançaram menor quantidade de matéria seca acumulada nos frutos em detrimento à matéria seca total, evidenciando a ação de ambiente estressor. Gazolla Neto et al. (2013), **http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/2403, http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/viewFile/2403/1175**
Cultivo do Capim-macho (*Ischaemum rugosum* Salisb.), 23 de novembro de 1997 a 06 de abril de 1998, São Luis-MA. Parcelas subdivididas, sendo a parcela principal os níveis de sombreamento (10, 60 e 70%) e as subparcelas as datas de amostragem (91 e 112 dias para os órgãos vegetativos e 133 para panículas). O sombreamento de 10% foi obtido pela utilização de filme plástico transparente (100 µm) e os níveis de 60 e 70% de sombreamento obtiveram-se pela utilização de telas para sombreamento de náilon preta (Sombrite ®).	O teor de nitrogênio em folhas, colmos, raízes e panículas foram mais elevados no tratamento sob 70% de sombreamento do que naqueles submetidos a 60 e 10% de sombreamento. Todavia, nas partes vegetativas, o maior teor de nitrogênio foi verificado nas plantas coletadas aos 91 DAE. Concluiu-se que de sombreamento aumentou o teor de nitrogênio na planta. Silva e Marenco (2001), **https://doi.org/10.1590/S0100-83582001000100004**
Cultivares e híbridos de Phalaenopsis. Telas de sombreamentos nas cores azul, preta e vermelha na floração e na produção de biomassa de várias cultivares e híbridos de Phalaenopsis. Foram testadas plantas envelhecidas de 6 meses até o final do ciclo e plantas muito jovens até o final do ciclo.	A floração de todos os cultivares e híbridos, exceto um, foi mais precoce e a antese foi alcançada mais cedo quando cultivados sob a tela de sombreamento vermelha em comparação com os outros duas. O número de flores foi maior nas plantas cultivadas sob malha vermelha. A área da superfície foliar e a biomassa das folhas e raízes foram maiores para as plantas cultivadas sob a tela de sombreamento na cor azul do que nas telas vermelha e preta. Esses resultados sugerem que o manejo do espectro pode melhorar as características comerciais das plantas de Phalaenopsis. Leite et al. (2008), **https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2008.770.20**
Emergência e desenvolvimento de jasmim-laranja (*Murraya exotica* L.), São Cristóvão-SE. Substratos [solo + areia 1:1 (TA), solo + vermiculita + esterco bovino 1:1:1 (TVE), solo + areia + esterco bovino 1:1:1 (TAE) e areia + esterco bovino 1:1 (AE)] e luminosidade (pleno sol, e ambientes protegidos com telas clarite 30% e sombrite 50%).	As melhores porcentagens de emergência foram alcançadas quando se utilizou a condição pleno sol e ambiente protegido com tela clarite 30%, independente das misturas de substratos. As mudas conduzidas nas misturas de substratos TVE, TAE e AE atingiram maior altura quando colocadas sob telas clarite 30% e sombrite 50% e as conduzidas no substrato TA conseguiram esses resultados somente em ambiente com tela sombrite 50%. Substratos TAE e AE proporcionaram maiores pesos de matéria seca de folhas em ambiente protegido com as telas clarite 30% e sombrite 50%. Para produção de mudas de jasmim-laranja pode-se usar os substratos TVE e TA, realizar a semeadura em pleno sol e conduzir as mudas sob tela clarite 30%. Arrigoni-Blank et al. (2003), **https://core.ac.uk/download/pdf/197150728.pdf**
Mudas de *Tradescantia pallida* cv. purpurea (Rose) Hunt. Cinco níveis diferentes de intensidade de luz. Os tratamentos foram: (1) 100% da radiação média diária (DAR); (2) 50% do DAR; (3) 25% do DAR; (4) 10% do DAR e (5) 5% do DAR. As diferentes intensidades de luz foram obtidas com telas de sombreamento.	As espessuras da lâmina foliar e do mesofilo foram alteradas, tornando-se mais delgadas à medida que a intensidade luminosa diminuiu. Observou-se um ajuste nos pigmentos fotossintéticos caracterizado por aumentos na razão clorofilas/carotenóides sob condições de baixa intensidade luminosa. Houve uma forte correlação linear positiva entre os valores de intensidade luminosa e teores de antocianinas. Deste modo, pode-se

	concluir que a aclimatação da espécie aos diferentes habitats está relacionada a alterações estruturais e fotossintéticas. Paiva et al. (2003), **https://doi.org/10.1590/S1516-89132003000400017**
Cultivo de *Tapeinochilos ananassae* Hassk, abril de 2002 a abril de 2003, Campinas-SP. Quatro condições de luminosidade: zero, 36, 56 e 82% de sombra. Foram utilizadas estruturas dos tipos telado e estufa. Nos telados foram utilizadas, para obtenção do sombreamento de 56%, telas com especificação comercial de sombra de 50%, e para o sombreamento de 82%, duas telas (50%) sobrepostas. Na estufa, a cobertura era de filme plástico de polietileno transparente de baixa densidade (PEBD), com 150 µm de espessura, que gera uma sombra de 36% em seu interior.	Pelos resultados obtidos pode-se concluir que plantas cultivas sob maior intensidade de luz, a pleno sol e 36% de sombreamento, foram mais desenvolvidas, produzindo maior massa de matéria seca, resultado do número maior de hastes (brotos) formadas. Por outro lado, o tamanho em altura das hastes foi menor e o seu diâmetro inalterado com o aumento da intensidade de luz. Não houve floração significativa, no período de 12 meses, para ser avaliada. Meleiro et al. (2007), **https://ornamentalhorticulture.emnuvens.com.br/rbho/article/view/205, https://doi.org/10.14295/rbho.v13i1.205**
Desenvolvimento de alpínia cv. Jungle King e cv. Jungle Queen, de abril de 2011 a abril de 2012, Lavras-MG. Rizomas foram plantados em 5 ambientes de cultivo (pleno sol, malha preta 30% de sombreamento, malha preta 50% de sombreamento, malha azul 50% de sombreamento e malha vermelha 50% de sombreamento) e 2 espaçamentos (0,8 x 1,0 m e 0,8 x 1,5 m). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 5x2x2x7, com os 5 ambientes de cultivo, 2 cultivares, 2 espaçamentos e 7 tempos de avaliação (55, 120, 200, 255, 285, 335 e 370 dias após o plantio (DAP)).	A brotação da alpínia cv. Jungle Queen ocorreu mais precocemente comparando-se à cv. Jungle King. Não houve influência do espaçamento no desenvolvimento inicial das plantas, mas o efeito das telas de sombreamento foi evidenciado pelo melhor desenvolvimento em altura das plantas quando cultivadas sob sombreamento de 50% azul ou vermelha. Souza et al. (2016), **https://ornamentalhorticulture.emnuvens.com.br/rbho/article/view/846, https://doi.org/10.14295/oh.v22i2.846**
Cultivo do antúrio, *Anthurium andraeanum* 'Apalai', agosto de 2004, São Paulo-SP. Os tratamentos consistiram em quatro malhas de sombreamento: azul (ChromatiNet® Azul 70%); vermelha (ChromatiNet® Vermelha 70%); preta (Malha preta 70%); e termo-refletora (Aluminet 70%). Apenas para a variável área foliar total, o delineamento utilizado foi o de parcelas subdivididas no tempo, com seis épocas, ou seja, uma avaliação a cada 60 dias, realizadas durante um ano.	A malha preta se sobressaiu em relação às demais, proporcionando a melhor condição para crescimento e produção do antúrio, bem como as maiores dimensões da haste floral, que são consideradas atributos de qualidade para flor de corte. Nomura et al. (2009), **https://doi.org/10.1590/S0103-84782009000500014**
Cultivo de *Anthurium andraeanum* cv. Apalai, Pariquera-Açu-SP. Quatro malhas (azul, vermelha, preta e termo-refletora) com 70% de sombreamento (azul (ChromatiNet® Azul 70%); vermelha (ChromatiNet® Vermelha 70%); preta (Malha preta 70%) e termo-refletora (Aluminet 70%).	Valores mais altos de área foliar foram observados em plantas cultivadas sob malha preta, seguida de plantas cultivadas sob malha termo-refletora, vermelha e por último, azul. As diferenças na área foliar específica e na razão clorofila a/b entre os tratamentos não foram significativas. O teor de clorofilas, a fluorescência máxima (Fm) e a razão entre a fluorescência variável e máxima (Fv/Fm) foram baixos sob malha azul e vermelha, enquanto a fluorescência inicial (Fo) foi elevada. O teor de clorofilas correlacionou-se positivamente com a razão Fv/Fm (r 0,96; R2 0,95; P < 0,0001). A malha preta proporcionou a melhor condição para o crescimento. Lima et al. (2010), **http://dx.doi.org/10.5380/rsa.v11i3.17232, https://revistas.ufpr.br/agraria/article/view/17232, https://revistas.ufpr.br/agraria/article/view/17232/11498**

Mudas de *Rolandra fruticosa* (L.) Kuntze. Submetida a condições de pleno sol e a 70 % de interceptação da luz solar, durante 34 dias.	A área foliar específica e a razão de área foliar foram maiores nas plantas sombreadas durante todo o período experimental. Plantas sombreadas alocaram menor quantidade de biomassa para as raízes, quando comparadas às plantas de sol e a taxa de crescimento relativo foi maior para as plantas de sol. A respiração no escuro e a taxa de fotossíntese máxima foram maiores para as folhas de plantas não sombreadas. A eficiência quântica aparente foi maior para as folhas de plantas sombreadas, enquanto que o ponto de compensação de luz foi maior para folhas a pleno sol. Esses resultados são discutidos com relação as suas importâncias ecológica e de manejo. Dias Filho e Chagas Júnior (2000), **https://doi.org/10.1590/S0100-83582000000100007**
Plantas de *Catharanthus roseus* (L.) G. Don 'Pacifica White,' novembro de 2005 a maio de 2006, Lavras-MG. Os tratamentos de sombreamento consistiram de duas coberturas por malhas coloridas (vermelha e azul - Polysack Plastic Industries®), e uma preta, as quais, segundo o fabricante, possuem uma densidade da malha que fornece 50% de transmitância na região fotossinteticamente ativa, além de um tratamento testemunha a pleno sol. As malhas de diferentes cores, segundo o fabricante, alteram o espectro de luz solar por elas transmitida: a malha vermelha reduz as ondas azuis, verdes e amarelas, e acrescenta ondas na região do vermelho e vermelho-distante. A malha azul reduz a passagem de comprimentos de onda na faixa da luz do vermelho e do vermelho-distante, e aumenta a transmitância de comprimentos de onda na faixa de luz azul do espectro.	A malha vermelha provocou um aumento de matéria seca total e de área foliar das plantas em comparação com as malhas azul, preta e ao tratamento a pleno sol, porém, exceto em relação a esse tratamento, a malha vermelha causou menor conteúdo de nitrogênio e pigmentos foliares. A maior relação raiz/parte aérea e relação clorofila a/b, menores razões de área foliar e de massa foliar das plantas crescidas a pleno sol em relação às plantas sombreadas indicam um efeito mais proeminente da irradiância mais alta do que da alteração do espectro de luz. Plantas de C. roseus cv. 'Pacifica White' se adaptam melhor a ambientes sombreados, independentemente da variação espectral, uma vez que plantas cultivadas a pleno sol mostram menor matéria seca total, com baixo teor de pigmentos foliares e sinais aparentes de fotoinibição. Melo et a. (2009), **https://doi.org/10.1590/S1413-70542009000200024**
Mudas de duas espécies de *Calliandra Benth*: (Mimosoideae - Leguminosae), frutos de *Calliandra viscidula* Benth. e *Calliandra hygrophila* Mackinder e Lewis, março de 2004, Feira de Santana-BA. As sementes foram submetidas a três diferentes luminosidades: luz/escuro (12 h/12 h), escuro e luz e mantidas a 25 ºC em câmara de germinação do tipo BOD. No tratamento de escuro, as placas de Petri foram envolvidas com duas folhas de papel-alumínio. Para análise da interação de diferentes níveis de luminosidade e substrato na germinação e desenvolvimento inicial, três diferentes substratos: areia, terra vegetal + areia (1:1) e vermiculita de granulação média + terra vegetal + areia (2:1:1). O experimento foi mantido a 100% (pleno sol) e em viveiro a 70% de luminosidade, obtida mediante o uso de tela sombrite.	As espécies de *Calliandra viscidula* e *C. hygrophila* são fotoblásticas neutras e apresentaram melhor crescimento aos 130 dias, a 70% de luminosidade, independente do substrato. Resende et al. (2011), **https://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622011000100013**

Planta aquática, Três espécies de Azolla (*A. caroliniana, A. microphylla* e *A. pinnata*), janeiro de 1988, Viçosa-MG. Níveis de radiação solar incidente: 30, 50, 70 e 100%. O sombreamento artificial foi promovido por telas plásticas na cor preta, as quais propiciavam redução da radiação de 30, 50 e 70%.	A luz, solar plena, a A. microphylla apresentou maiores taxas de produção de matéria seca, crescimento relativo, assimilatória líquida, e eficiência de conversão da energia solar que A. caroliniana. A espécie A. pinnata apresentou valores mínimos dessas características de crescimento a luz solar plena e máxima a 50% da radiação solar incidente. Carvalho e Lopes (1994), **https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212651/1/Crescimento-pigmentacao-e-fixacao-de-nitrogenio.pdf, https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/issue/view/60, https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/4046**
Crescimento de plantas de *Bixa orellana* L.(urucu ou urucum), Dourados-MS. No primeiro, as sementes foram pré-embebidas em soluções contendo polietilenoglicol (PEG) e nitrato de potássio consoante as seguintes modalidades: 1) PEG 6000 (-1,0 MPa); 2) PEG 6000 (-1,0 MPa) + KNO3 (-1,0 MPa); 3) KNO3 (-1,0 MPa); 4) água e 5) água deionizada, e incubadas em câmara de germinação tipo BOD em temperatura de 10 e 20°C durante 0 (controle), 6, 12 e 24 h. No segundo experimento as sementes foram pré-condicionadas em solução de PEG 6000 + KNO3 e em água deionizada, e incubadas a 10°C durante 24 h, além da testemunha e, semeadas em sacos de polietileno e acondicionadas em casas de vegetação sob sombreamento de 0, 50 ou 70%. As reduções dos dois níveis de radiação fotossinteticamente ativa (RFA) foram obtidas por meio do uso de telas pretas de polietileno, conhecidas por Sombrite®.	O condicionamento osmótico a 10°C e a solução combinada de PEG 6000 + KNO3 durante 24 horas proporcionaram maior porcentagem de germinação (35,87%). O sombreamento 50% foi o mais favorável a emergência das plântulas e ao crescimento das mudas. Kissmann et al. (2013), **https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16284**
Mudas de *Melocactus bahiensis* (Cactaceae), Londrina-PR. Após a germinação, as mudas foram mantidas em viveiro com tela de polipropileno de coloração preta, com retenção de 50% do fluxo de radiação solar e cobertura plástica. Após 11 meses, as mudas foram transferidas para os níveis de sombreamento de 20, 50 e 75% e uma testemunha sem sombreamento, ou seja, a pleno sol (0%). Os níveis de sombreamento foram obtidos pelo uso de diferentes telas de polipropileno de coloração preta, fixadas a 40 cm de altura em relação aos vasos e à cobertura lateral.	Por meio das análises de regressão, foi possível observar que houve elevação dos valores da altura da parte aérea de acordo com o aumento do nível de retenção da luminosidade; a elevação do crescimento do diâmetro da parte aérea em 20 e 50% de sombreamento; a elevação das médias do comprimento da raiz pivotante, massa seca do sistema radicular e massa seca da parte aérea em 20% de sombreamento; e maiores valores de razão da massa seca da parte aérea em relação à massa seca do sistema radicular em 50 e 75% de sombreamento. O nível de sombreamento de 20% é o mais indicado para o desenvolvimento vegetativo de Melocactus bahiensis. Lone et al. (2009), **http://www.ceres.ufv.br/ojs/index.php/ceres/article/view/3430**
Mudas de nim indiano (Azadirachta indica), período de março a junho de 2011, Vitória da Conquista-BA. Foram adotados quatro tratamentos (pleno sol, 30%, 50% e 70% de sombreamento). Os diferentes níveis de sombreamento foram obtidos através da confecção de estruturas de madeira nas dimensões de 1,0 m de largura × 1,0 m de comprimento × 1,0 m de altura. Cada estrutura recebeu um recobrimento superior e lateral, utilizando-se tela de coloração preta de poliolefina, denominada sombrite, com 30%,	Mudas produzidas a pleno sol apresentaram maior padrão de qualidade em relação a mudas produzidas com a utilização de sombreamento, sendo observados valores mais adequados para os parâmetros morfológicos diâmetro do coleto, relação altura/diâmetros, massa fresca e seca das raízes, número de folhas e índice de qualidade de Dickson. O sombreamento relativo a 70% induziu o crescimento em altura e uma tendência ao estiolamento das mudas de nim indiano, promovendo baixos valores

50% e 70% de sombreamento. Os tratamentos avaliados foram: T1 - 0% (pleno sol); T2 - 30% de sombreamento; T3 - 50% de sombreamento; T4 - 70% de sombreamento.	de massa fresca e seca. Azevado et al. (2015), **https://doi.org/10.1590/2179-8087.091414, https://www.floram.org/journal/floram/article/doi/10.1590/2179-8087.091414**
Cultivo da batata, praga mosca minadora (*Liriomyza huidobrensis*), plantio 02/11, cultivar bintje, Ponta Grossa-PR. Uso do agrotêxtil e de inseticida para controlar a mosca L. huidobrensis em plantas de batata. Foram realizados cinco tratamentos: testemunha (T1); inseticida (T2); agrotêxtil (T3); agrotêxtil + inseticida (T4); agrotêxtil + inseticida, descobrindo as plantas no momento da pulverização (T5). O inseticida utilizado foi a cyromazine 700 PM na dose de 120 g ha^{-1}, em aplicações quinzenais. O agrotêxtil utilizado tinha 1,60 m de largura e densidade de 20 g m^{-2}, sendo fixado, logo após a emergência das plantas – nas duas linhas de bordadura das parcelas –, por terra em um lado e através de ganchos de metal no outro.	Pode-se observar por meio dos resultados que a população da praga diminuiu no decorrer do tempo e que essa prefere atacar inicialmente as folhas do extrato inferior das plantas, passando para os demais extratos. O uso do agrotêxtil diminuiu o índice de infestação, sendo que todos os tratamentos sob cultivo protegido diferiram estatisticamente dos tratamentos em campo aberto. Cyromazine não foi eficiente no controle da mosca minadora, o que pode estar relacionado com a pulverização ineficiente, intervalos de aplicação inadequados, ausência de adulticida e seleção de indivíduos resistentes. A produtividade foi inferior em todos os tratamentos que utilizaram o agrotêxtil. O agrotêxtil, utilizado sozinho, foi eficaz contra a mosca minadora, podendo ser reduzido o número de aplicações de inseticidas e a contaminação ambiental por eles causada. Futiatti et al. (2008), **https://periodicos.pucpr.br/index.php/cienciaanimal/article/view/10391, http://dx.doi.org/10.7213/cienciaanimal.v6i1.10391**
Cultivo da Erva-mate (Ilex paraguariensis A. St.-Hil.), Santa Maria-RS. Esquema fatorial (2 x 5), composto pela inoculação de Fusarium oxysporum e Fusarium solani e por níveis de sombreamento. F (FOS = Inoculação de Fusarium oxysporum + F. solani; SF= Controle, sem inoculação) x B (B0 = 0% – a pleno sol; B1 = 26% de sombreamento; B2 = 41% de sombreamento; B3 = 84% de sombreamento; B4 = 95% de sombreamento).	O fotossistema erva-mate – Fusarium spp. é influenciado pelos níveis de sombreamento. A erva-mate submetida a pleno sol ou aos menores níveis de sombreamento apresentou maiores níveis de sintomas de podridão-de-raízes. O maior sombreamento proporcionou um aumento da população total de fungos no solo. Verificou-se que as plantas submetidas aos menores níveis de sombreamento ou a pleno sol ficaram predispostas à doença. Poletto et al. (2009), **https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/881, https://doi.org/10.5902/19805098881**
Mudas de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hill), abril a dezembro de 2003, Curitiba-PR. Mudas de erva-mate sombreadas com Polysombra Difusora à base de 30, 50 e 70% de sombreamento e de quatro materiais de cobertura diversos: tecido branco tipo ráfia, esteira de bambu, 3 folhas de palmeira e 2 folhas de palmeira. O viveiro media 12,5 m de comprimento, 1 m de largura e 1m de altura.	A condição de sombreamento 2 folhas de palmeira é o recomendado para a produção de mudas de erva-mate, ressaltando que através de uma análise preliminar pode-se concluir que se trata do tratamento com menor investimento. Os materiais de cobertura Polysombra Difusora 30%, Polysombra Difusora 50% e tecido branco não são recomendados para a formação de mudas de erva-mate. O tratamento Polysombra Difusora 70% acarreta às mudas com maior altura da parte aérea e área foliar. Silva et al. (2007 c), **https://revistas.ufpr.br/agraria/article/view/8350/5823, http://dx.doi.org/10.5380/rsa.v8i1.8350**
Orquídea nativa (Brassavola perrine) e híbrido [(Laelia cattleya Culminant "Tuilerie" x Laelia cattleya Sons Atout Rotunda) x Brassolaelia cattleya Startifire Moon Beach], março e agosto de 2008, Lavras-MG. Foram realizados dois experimentos idênticos, sendo um para a espécie nativa e outro para o híbrido. As culturas foram mantidas sob luz natural (casa de vegetação) e luz artificial (sala de crescimento), por 150 dias. Plântulas oriundas de sementes germinadas	Maior crescimento foi obtido com a utilização de 2,0 mg L^{-1} e 1,0 mg L^{-1} de silicato de cálcio para o híbrido e espécie nativa, respectivamente, em sala de crescimento. As orquídeas em estudo são espécies anfiestomáticas, com estômatos do tipo tetracítico (híbrida) e anomocítico (nativa). A presença do silício na estrutura foliar proporcionou o correto desenvolvimento (ausência de deformações estruturais) de plântulas de orquídeas. Pasqual et al. (2011),

in vitro com aproximadamente 0,5 cm de comprimento foram inoculadas em frascos com capacidade para 250 mL contendo 60 mL de meio de cultura MS, acrescido de silicato de cálcio (0; 0,5; 1,0 e 2,0 mg L^{-1}) em ambientes de cultivo [natural (casa de vegetação) e artificial (em sala de crescimento)], em todas as combinações possíveis.	**https://www.scielo.br/j/hb/a/4gcJ9WWJNGhMjvWpmHsyZbD/?lang=pt, https://doi.org/10.1590/S0102-05362011000300011**
Cattleya walkeriana. Foram testados dois diferentes fatores, sendo eles luz (em sala de crescimento convencional, casa de vegetação com sombreamento de 50%, e casa de vegetação sem sombreamento) e concentrações de sacarose (0, 15 e 30 $g.L^{-1}$).	Luz natural em casa de vegetação, resultou em aumento no número de brotos, na espessura foliar e na freqüência e diâmetro dos estômatos, e ocasionou diminuição do comprimento das plântulas e dos teores de clorofila. Um menor número de raízes e brotações foram formados na concentração de 15 g.L-1 de sacarose. A ausência de sacarose resultou em menores teores de clorofila. Pela análise dos resultados, foi possível concluir que o ambiente de cultivo altera as respostas de plântulas cultivadas in vitro e pode-se recomendar o uso da luz natural e redução nas concentrações de sacarose pela metade para a micropropagação de Cattleya walkeriana, observando-se a fase da propagação e os objetivos da mesma. Dignart et al. (2009), **https://www.scielo.br/j/cagro/a/sNZsFGMYZPYPPJxRc3TX4Kc/?lang=pt, https://www.scielo.br/j/cagro/a/sNZsFGMYZPYPPJxRc3TX4Kc/?format=pdf&lang=pt, https://doi.org/10.1590/S1413-70542009000300017**
Bromélias, Piracicaba-SP. Cinco tratamentos: malha termorrefletora (T1); testemunha - sem malha (T2); tela vermelha (T3); tela azul (T4) e tela preta (T5), todas com 70% de sombreamento. Um sistema automático de aquisição de dados micrometeorológicos foi instalado em cada tratamento, obtendo-se dados contínuos de temperatura do ar (T), umidade relativa do ar (UR), radiação solar global (Qg), radiação fotossinteticamente ativa (RFA) e saldo de radiação (Rn).	O tratamento testemunha (T2) e a malha vermelha (T3) proporcionaram os maiores valores de transmitância de radiação solar global, respectivamente 56,3 e 27%; já a malha preta (T5) teve a menor transmitância de radiação solar, da ordem de 10,4%; para a RFA e o Rn, a mesma tendência foi observada. A maior temperatura do ar foi constatada sob a malha azul (T4), em média 1,3 °C superior à do ambiente externo. O mesmo tratamento também sinalizou a maior diferença de umidade relativa entre o ambiente coberto e a condição externa. Holcman e Sentelhas (2012), **https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/69c6BwRX6tfNHc73d8HbcyG/?lang=en, https://doi.org/10.1590/S1415-43662012000800007**
Sementes de *Laelia purpurata* var. cárnea foram germinadas *in vitro* em meio de cultura MS, entre janeiro e junho de 2009, Lavras-MS. As plantas com 1 cm foram cultivadas em sala de crescimento e em casa de vegetação nas seguintes condições: 1) expostos diretamente à luz ambiente (controle); 2) malha fotoconversora azul 50% ; 3) malha fotoconversora vermelha 50%; e 4) malha sombrite preta 50%. Os tratamentos cultivados em sala de crescimento foram dispostos da seguinte forma: expostos à luz ambiente (SC) como controle, sombreados sob malha fotoconversora azul (SCA), sombreados sob malha fotoconversora vermelha (SCV) e sombreados com malha sombrite preta (SCP). Já os tratamentos cultivados em casa de vegetação	As plantas cultivadas em casa de vegetação apresentaram: maior espessura de velame na raiz, maior espessura da epiderme, maior densidade estomática e maior espessura do mesofilo na folha. Com isso, é possível concluir que plantas cultivadas em casa de vegetação são mais adequadas para cultivo *in vitro* e posterior cultivo *ex vitro*, quando comparadas com plantas cultivadas em sala de crescimento. Silva Júnior et al. (2012), **https://www.scielo.br/j/cr/a/GTzfXvs5HTkSChrc7MD5tdb/?lang=pt, https://doi.org/10.1590/S0103-84782012000300015**

foram dispostos em: exposição à luz ambiente (CV) como controle; sombreados sob malha fotoconversora azul 50% (CVA), sombreados sob malha fotoconversora vermelha 50% (CVV) e sombreados com malha sombrite preta 50% (CVP).	

CONCLUSÕES

As espécies vegetais, com elevada capacidade de adaptação em diferentes condições ambientais, conseguem expressarem seu máximo potencial em função das características do cultivo e que envolvem a sanidade e potencial da semente, o manejo da cultura e do ambiente e que reflete nas condições de cultivo, sobrevivência a campo e/ou no tempo de prateira de pós-colheita.

A época de instalação da cultura no ambiente protegido ao longo do ano, o local geográfico da instalação e suas condições micrometeorológicas, as interações entre os ambientes e outros aspectos da produção tais como substrato, recipiente, nutrição, irrigação e cultivares fazem em conjunto a definição do tipo de ambiente que melhor consegue expressar o potencial da espécie.

A definição do melhor ambiente protegido envolve, além dos aspectos e atributos comentados anteriormente, as condições financeiras do empreendedor ou empresário (produtor rural) e da disponibilidade de insumos nos locais de produção, visando o sucesso do produtor, a redução de custos e a sustentabilidade ambiental, social e econômica da região de cultivo.

Nas décadas de 1970 e 1980, para muitas espécies, muitos experimentos foram realizados em ambientes protegidos como canteiros de cultivo, com dimensões pequenas e alturas variando de 0,50 m a 1,3 m de altura, com laterais e coberturas fechadas em sua maior parte por telas de sombreamento, evidenciando um ambiência vegetal precária quanto a ventilação, radiação, temperatura e umidade relativa do ambiente de cultivo e desta forma seriam necessários novos estudos com ambientes protegidos com pé-direito alto, melhor manejo das condições meteorológicas e verificar a real reposta destas espécies frente as estas novas condições.

REFERÊNCIAS

ABADE, M. T. R; KLOSOWSKI, E. S.; ROCHA, M. E. L.; COUTINHO, P. W. R.; SOUZA, F. L. B.; BARABASZ, R. F. Morfometria de cultivares de rúcula sob telas de sombreamento e pleno sol na primavera. **Agrometeoros**, v. 27, n. 1, p. 217-226, 2019. Disponível em: https://seer.sct.embrapa.br/index.php/agrometeoros/article/view/26578; http://dx.doi.org/10.31062/agrom.v27i1.26578

ABREU, C. B.; SANTOS, A. R.; SOUZA, G. S.; OLIVEIRA, U. C.; SILVA, J. S. Qualidade de luz no crescimento inicial de plantas de manjericão (*Ocimum basilicum* L.) em ambiente controlado. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, n. 16, p. 1855-1862, 2013. Disponível em: https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3491, http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013a/agrarias/qualidade%20de%20luz.pdf

AGUIAR, F. F.A.; BARBEDO, C. J. Efeito de fatores ambientais no crescimento de mudas de Pau-brasil (*Caesalpinia achinata* Lam.). **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 2, n. 1, p. 26-32, 1996. Disponível em: https://doi.org/10.14295/rbho.v2i1.116

AGUIAR, F. F. A; KANASHIRO, S.; TAVARES, A. R.; PINTO, M. M.; STANCATO, G. C.; AGUIAR, J.; NASCIMENTO, T. D. R. Germinação de sementes e formação de mudas de *Caesalpinia echinata* Lam. (Pau - Brasil): efeito de sombreamento. **Revista Árvore**, v. 29, n. 6, p. 871-875, 2005. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-67622005000600005

AGUIAR, F. F. A.; KANASHIRO, S.; TAVARES, A. R.; NASCIMENTO, T. D. R.; ROCCO, F. M. Crescimento de mudas de pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.), submetidas a cinco níveis de sombreamento. **Revista Ceres**, v. 58, n. 6, p. 729-734, 2011. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0034-737X2011000600008

AGUIAR, F. F. A. Efeito de diferentes substratos e condições ambientais na germinação de sementes de *Euterpe edulis* Mart. e *Geonoma schottiana* Mart. **Acta Botanica Brasilica**, v. 4, n. 2 (Suppl. 1), p. 1-7, 1990. Disponíel em: https://doi.org/10.1590/S0102-33061990000300001

AGUILERA, D. B., FERREIRA, F. A.; CECON, P. R. Crescimento de *Siegesbeckia orientalis* sob diferentes condições de luminosidade. **Planta Daninha**, v. 22, n. 1, p. 43-51, 2004. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-83582004000100006

AJALLA, A. C. A.; VOLPE, E.; VIEIRA, M. C.; ZÁRATE, N. A. H. Produção de mudas de baru (*Dipteryx alata* Vog.) sob três níveis de sombreamento e quatro classes texturais de solo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 3, p. 888-896, 2012. https://doi.org/10.1590/S0100-29452012000300031

ALBUQUERQUE, T. C. S.; EVANGELISTA, T. C.; ALBUQUERQUE NETO, A. A. R. Níveis de sombreamento no crescimento de mudas de castanheira do Brasil. **Revista Agro@Mbiente**, v. 9, n. 4, p. 440-445, 2015. Disponível em: https://revista.ufrr.br/index.php/agroambiente/article/view/3025, file:///D:/Users/55679/Downloads/3025-13023-1-PB%20(3).pdf, http://dx.doi.org/10.18227/1982-8470ragro.v9i4.3025

ALMEIDA, L. S.; MAIA, N.; ORTEGA, A. R.; ANGELO, A. C. Crescimento de mudas de *Jacarandá puberula* cham. em viveiro, submetidas a diferentes níveis de luminosidade. **Ciência Florestal**, v. 15, n. 3, p. 323-329, 2005 a. Disponível em: https://doi.org/10.5902/198050981870

ALMEIDA, L. P.; ALVARENGA, A. A.; CASTRO, E. M.; ZANELA, S. M.; VIEIRA, C. V. Crescimento inicial de plantas de *Cryptocaria aschersoniana* Mez. submetidas a níveis de radiação solar. **Ciência Rural**, v. 34, n. 1, p. 83-88, 2014. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782004000100013

ALMEIDA, R. D. B.; HÜTHER, C. M.; LANGARO, A. C.; CORREA, N. P. C.; OLIVEIRA, J.; CORREA, D. M.; AZEVEDO, J. Germinação e desenvolvimento de mudas do tomateiro Super Marmande submetidos à aplicação de giberelina em diferentes níveis de sombreamento. **Biotemas**, v. 33, n. 2, p. 1-8, 2020. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2020.e70102, https://doi.org/10.5007/2175-7925.2020.e70102

ALMEIDA, S. M. Z.; SOARES, A. M.; CASTRO, E. M.; VIEIRA, C. V.; GAJEGO, E. B. Alterações morfológicas e alocação de biomassa em plantas jovens de espécies florestais sob diferentes condições de sombreamento. **Ciência Rural**, v. 35, n. 1, p. 62-68, 2005 b. Disponivel em: https://doi.org/10.1590/S0103-84782005000100010

ALMEIDA, U. O.; ANDRADE NETO, R. C.; LUNZ, A. M. P.; NOGUEIRA, S. R.; COSTA, D. A.; ARAÚJO, J. M. Ambiente e fertilizante de liberação lenta na produção de mudas de açaizeiro solteiro. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 48, n. 4, p. 382–389, 2018. Dispoível em: https://www.revistas.ufg.br/pat/article/view/53294, https://www.revistas.ufg.br/pat/article/view/53294/26541

ALVARENGA, A. A.; CASTRO, E. M.; LIMA JUNIOR, E. C.; MAGALHÃES, M. M. Effects of different light levels on the initial growth and photosynthesis of *Croton urucurana* Baill. in southeastern Brazil. **Revista Árvore**, v. 27, n. 1, p. 53-57, 2003. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-67622003000100007

ALVES, A. C.; JESUS, F. N.; ALVES, P. B.; SANTOS, H. V.; SOUZA, G. S.; SANTOS, A R. Biomass production and essential oil of lemon balm cultivated under colored screens and nitrogen. **Horticultura Brasileira**, v. 36, n. 1, p. 94-99, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/hb/a/Ls546xMV4XzzKDyBRBJMQDn/?lang=en, https://doi.org/10.1590/S0102-053620180116

AMARANTE, C. V. T.; STEFFENS, C. A.; MIQUELOTO, A.; ZANARDI, O. Z.; SANTOS, H. P. Disponibilidade de luz em macieiras 'Fuji' cobertas com telas antigranizo e seus efeitos sobre a fotossíntese, o rendimento e a qualidade dos frutos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n. 3, p. 664-670, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-29452009000300007

AMARANTE, C. V. T.; STEFFENS, C. A.; Mota, C. S.; Santos, H. P. Radiação, fotossíntese, rendimento e qualidade de frutos em macieiras 'Royal Gala' cobertas com telas antigranizo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 7, p. 925-931, 2007. https://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2007000700003

ANDRADE, A. R. S.; SOUZA, B, M.; SILVA, E. G.; PEREIRA, R. G.; SILVA, E. T.; SILVA, M. G. S.; VIEIRA, A. P.; SILVA, J. F. Influência dos tipos de tela de sombreamento (tnts) no desenvolvimento da alface nas condições climática de Garanhuns/PE. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 4833-4853, 2021. Disponível em: https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/23098, https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/23098/18552

ANDRADE, C. M. S.; VALENTIM, J. F. Adaptação, produtividade e persistência de *Arachis pintoi* submetido a diferentes níveis de sombreamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, n. 3, p. 439-445, 1999. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-35981999000300001

ANDRADE, C. M. S.; VALENTIM, J. F.; CARNEIRO, J. C.; VAZ, F. A. Crescimento de gramíneas e leguminosas forrageiras tropicais sob sombreamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 39(3), 263-270, 2004. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2004000300009

ANJOS, G. L.; SOUZA, G. S.; FAGUNDES, D. C.; SANTOS, A. R.; Initial growth of sweet pepper in different substrates and light environments. **Científica**, v. 45, n. 4, p. 406-413, 2017. Disponível em: http://cientifica.org.br/index.php/cientifica/article/view/1058

ANTUNES, C. G. C.; SOUZA, C. L. M.; GOMES, H. L. R.; SOUZA, J. V.; BARROSO, N. S.; CASTRO, R. D.; PELACANI, C. R. Desenvolvimento de mudas de catingueira em diferentes substratos e níveis de luminosidade. **Cerne**, v. 20, n. 1, p. 55-60, 2004. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0104-77602014000100007

AQUINO, C. R.; SEABRA JUNIOR, S.; CAMILI, E. C.; DIAMANTE, M. S.; PINTO, E. S. C. Produção e tolerância ao pendoamento de alface-romana em diferentes ambientes. **Revista Ceres**, v. 61, n. 4, p. 558-566, 2014. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/0034-737X201461040016

AQUINO, L. A.; PUIATTI, M.; ABAURRE, M. E. O.; CECON, P. R.; PEREIRA, P. R. G.; PEREIRA, F. H. F.; CASTRO, M. R. R. Produção de biomassa, acúmulo de nitrato, teores e exportação de macronutrientes da alface sob sombreamento. **Horticultura Brasileira**, v. 25, n. 3, p. 381-386, 2007. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362007000300012

AQUINO, M. F.; SILVA, M. S. Produção de mudas do morangueiro em diferentes ambiente de cultivo. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia da FAEF**, v. 36, n. 2, 2019. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/nIBk5wts7pa28Wa_2020-2-5-8-27-18.pdf, http://faef.revista.inf.br/site/e/agronomia-36-edicao-dezembro-2019.html

ARAGÃO, D. S.; LUNZ, A. M. P.; OLIVEIRA, L. C.; RAPOSO, A.; FERMINO JUNIOR, P. C. P. Efeito do sombreamento na anatomia foliar de plantas jovens de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.). **Revista Árvore**, v. 38, n. 4, p. 631-639, 2014. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622014000400006

ARANTES, C. R.; PALLAORO, D. S.; CORREA, A. P.; CAMILI, E. C.; COELHO, M. F. B. Sombreamento e substrato na produção de mudas de *Lactuca canadensis* L. **Iheringia, Série Botânica**., 74, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.21826/2446-82312019v74e2019005, https://isb.emnuvens.com.br/iheringia/article/view/733

ARAÚJO NETO, S. E.; FERREIRA, R. L. F.; PONTES, F. S. T. Rentabilidade da produção orgânica de cultivares de alface com diferentes preparos do solo e ambiente de cultivo. **Ciência Rural**, v. 39, n. 5, p. 1362-1368, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-84782009005000071

ARAÚJO, J. M.; ANDRADE NETO, R. C.; OLIVEIRA, J. R.; LUNZ, A. M. P.; ALMEIDA, U. O. Shading and slow release fertilizer effects on the growth characteristics of assai seedlings (*Euterpe oleracea*). **Floresta e Ambiente**, v. 26, n. 3, e20180019, 2019 a. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2179-8087.001918

ARAUJO, J. R. G.; ARAÚJO JÚNIOR, M. M.; MENEZES, R. H. N.; MARTINS, M. R.; LEMOS, R. N. S.; CERQUEIRA, M. M. Efeito do recipiente e ambiente de cultivo sobre o desenvolvimento de mudas de mamoeiro cv. Sunrise Solo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 28, n. 3, p. 526-529, 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-29452006000300042

ARAÚJO, M. N.; DANTAS, B. F. Desenvolvimento de mudas de pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.) submetidas a diferentes substratos e sombreamentos. **Sodebras**, v. 9, n. 101, p. 116-122, 2014. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/108697/1/Barbara-2014.pdf, https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/995352/desenvolvimento-de-mudas-de-pinhao-manso-jatropha-curcas-l-submetidas-a-diferentes-substratos-e-sombreamentos

ARAÚJO, L. L. N.; MELO, H. C.; CASTIGLIONI, G. L.; GONÇALVES, L. A. Intensidade de radiação influenciando características morfofisiológicas em folhas de *Tetradenia riparia* (Hochst.) Codd. **Iheringia, Série Botânica**, v. 74, e2019001, 2019 b. https://isb.emnuvens.com.br/iheringia/article/view/336/469, https://isb.emnuvens.com.br/iheringia/article/view/336

ARRIGONI-BLANK, M. F.; CARVALHO FILHO, J. L. S.; BLANK, A. F.; SANTOS NETO, A. L. Efeitos do substrato e luminosidade na emergência e desenvolvimento de mudas de jasmim-laranja (*Murraya exotica*). **Revista Ciência Agronômica**, v. 34, n. 1, p. 5-12, 2003. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/1622/1/EfeitosDesenvolvimentoMurraya.pdf, https://ri.ufs.br/handle/riufs/1622

ARRUA, L. L. C.; COSTA, E.; BARDIVIESSO, E. M.; NASCIMENTO, D. M.; BINOTTI, F. F. Protected environments and substrates for mangabeira seedlings (*Hancornia Speciosa* Gomez) production. **Engenharia Agrícola**, v. 36, n. 6, p. 984-995, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-4430-eng.agric.v36n6p984-995/2016

ASCOLI, A. A.; BINOTTI, F. F. S.; MENDONÇA, G. W.; GOUVEIA, G. C. C.; COSTA, E.; CARDOSO, E. D. Effects of foliar application of chemical agents and shading levels on growth and physiological aspects of 'malagueta' pepper plants. **Australian Journal of Crop Science**, v. 14, n. 2, p. 229-235, 2020. Disponível em: https://www.cropj.com/ascoli_14_2_2020_229_235.pdf

ASCOLI, A. A.; PEREIRA, A. C.; COSTA, E.; JORGE, M. H. A.; MARUYAMA, W. I. Ambientes protegidos e substratos para mudas de bocaiúva oriundas do campo. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 3, n. 2, p. 23-28, 2015. Disponível em: https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/274, https://doi.org/10.32404/rean.v2i3.274

AUMONDE, T. Z; PEDÓ, T.; MARTINAZZO, E. G.; MORAES, D. M.; VILLELA, F. A.; LOPES, N. F. Análise de crescimento e partição de assimilados em plantas de maria-pretinha submetidas a níveis de sombreamento. **Planta Daninha**, v. 31, n. 1, p. 99-108, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-83582013000100011, https://www.scielo.br/j/pd/a/5NZ93ccWMrYntwhndbk7dTv/?lang=pt

ÁVILA, M. S. N.; BARBOSA, J. M. Análise de crescimento de pimenta-biquinho em diferentes níveis de radiação solar. **Brazilian Journal of Development**, v. 15, n. 12, p. 31985-31997, 2019. Disponível em: https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/5583, https://doi.org/10.34117/bjdv5n12-

AZEVEDO, B. C.; SOUTO, S. M.; DIAS, P. F (IN MEMORIAM); COLOMBARI, A. A.; VIEIRA, M. S.; MATTA, P. M. **Estabelecimento da leguminosa forrageira Estilosantes Campo Grande em condição de sombreamento**. Seropédica-RJ: Embrapa Agrobiologia, 2009. (Documentos 263). Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/15437674.pdf

AZEVEDO, B. C.; SOUTO, S. M.; DIAS, P. F.; (IN MEMORIAM); ALVES, A. V.; VIEIRA, M. S.; MATTA, P. M. Efeito de sombreamento sobre o estabelecimento de estilosantes Campo Grande. **Asociación Latinoamericana de Producción Animal**, v. 18, n. 1, p. 1-7, 2010. Disponível em: https://ojs.alpa.uy/index.php/ojs_files/issue/view/49, https://ojs.alpa.uy/index.php/ojs_files/article/view/632/598

AZEVEDO, G. T. O. S.; NOVAES, A. B.; AZEVEDO, G. B.; SILVA, H. F. Desenvolvimento de Mudas de Nim Indiano sob Diferentes Níveis de Sombreamento. **Floresta e Ambiente**, v. 22, n. 2, p. 249-255, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2179-8087.091414, https://www.floram.org/journal/floram/article/doi/10.1590/2179-8087.091414

AZEVEDO, I. M. G.; ALENCAR, R. M.; BARBOSA, A. P.; ALMEIDA, N. O. Estudo do crescimento e qualidade de mudas de marupá (Simarouba amara Aubl.) em viveiro. **Acta Amazonica**, v. 40, n. 1, p. 157-164, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0044-59672010000100020

BALIZA, D. P.; CUNHA, R. L.; GUIMARÃES, R. J.; BARBOSA, J. P. R. A. D.; ÁVILA, F. W.; PASSOS, A. M. A. Características fisiológicas e desenvolvimento de cafeeiros sob diferentes níveis de sombreamento. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias (Agrária)**, v. 7, n. 1, p. 2012. Disponível em: http://www.agraria.pro.br/ojs-2.4.6/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=agraria_v7i1a1305, https://doi.org/10.5039/agraria.v7i1a1305

BARROS JÚNIOR, A. P.; GRANGEIRO, L. C.; BEZERRA NETO, F.; NEGREIROS, M. Z.; SOUZA, J. O.; AZEVEDO, P. E.; MEDEIROS, D. C. Cultivo da alface em túneis baixos de agrotêxtil. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 4, p. 801-803, 2004. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362004000400028

BATISTON, D. A.; ARANTES, W. M.; ALMEIDA, V. P. Crescimento inicial de *Machaerium* sp. (Leguminosae-Papilonoideae) em resposta a diferentes condições de sombreamento. Revista **Eletrônica de Biologia**, v. 1, n. 3, p. 8-20, 2008. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/reb/issue/view/ISSN%201983-7682

BENETT, C. G. S.; PELLOSO, M. F.; LIMA, M. F.; BENETT, K. S. S.; COSTA, E.; SECRETTI, M. L.; RODRIGUES, F. Diferentes períodos de fermentação de sementes para produção de mudas de pitombeira em ambientes protegidos. **Revista Processos Químicos**, v. 7, n. 13, p. 37-42, 2013. Disponível em: http://ojs.rpqsenai.org.br/index.php/rpq_n1/article/view/184/179, http://ojs.rpqsenai.org.br/index.php/rpq_n1/article/view/184, https://doi.org/10.19142/rpq.v7i13.184

BENINNI, E. R. Y.; TAKAHASHI, H. W.; NEVES, C. S. V. J.; FONSECA, I, C. B. Teor de nitrato em alface cultivada em sistemas hidropônico e convencional. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 2, p. 183-186, 2002. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362002000200013

BEZERRA NETO, F.; ROCHA, R. H. C.; ROCHA, R. C. C.; NEGREIROS, M. Z.; LEITÃO, M. M. V. B. R.; NUNES, G. H. S.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; QUEIROGA, R. C. F. Sombreamento para produção de mudas de alface em alta temperatura e ampla luminosidade. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 1, p. 133-137, 2005. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362005000100028

BINOTTI, E. D. C.; BINOTTI, F. F. S.; LUCHETI, B. Z.; COSTA, E.; PINTO, A. H. Shading levels and plant growth regulator for formation of *Schizolobium amazonicum* compact seedlings. **Engenharia Agrícola**, v. 39, n. 5, p. 586-591, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-4430-eng.agric.v39n5p586-591/2019

BINOTTI, E. D. C.; COSTA, E.; BINOTTI, F. F. S.; BATISTA, T. B. Chemical agents and shading levels for the production of pepper seedlings. **Engenharia Agrícola**, v. 38, n. 4, p. 450-456, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-4430-eng.agric.v38n4p450-456/2018

BLAT, S. F.; SANCHEZ, S. V.; ARAÚJO, J. A. C.; BOLONHEZI, D. Desempenho de cultivares de alface crespa em dois ambientes de cultivo em sistema hidropônico. **Horticultura Brasileira**, v. 29, n. 1, p. 135-138, 2011. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362011000100024

BONAMIGO, T.; SCALON, S. P. Q.; PEREIRA, Z. V. Substratos e níveis de luminosidade no crescimento inicial de mudas de *Tocoyena formosa* (Cham. & Schltdl.) K. Schum. (Rubiaceae). **Ciência Florestal**, v. 26, n. 2, p. 501-511, 2016. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/22750, https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/22750/pdf,

BORELLA, D. R.; SOUZA, A. P.; SILVA, A. C.; FELIPE, R. T. A.; SILVA, K. N. C.; SOUZA, J. H. G. Exigências térmicas e filocrono de *Dipteryx alata* sob níveis de sombreamento na transição Cerrado-Amazônia. **Scientia Plena**, v. 16, n. 5, 2020. Disponível em: https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/5302/2276, https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/5302

BORGES, V. P.; COSTA, M. A. P. C.; RIBAS, R. F. Emergência e crescimento inicial de *Tabebuia heptaphylla* (Vell.) Toledo em ambientes contrastantes de luz. **Revista Árvore**, v. 38, n. 3, p. 523-531, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-67622014000300015

BRAGA, A. H.; SEABRA JÚNIOR, S.; PONCE, F. S.; BORGES, L. S.; SILVA, L. B.; RIBEIRO, T. C. Desempenho de cultivares de salsa (*Petroselinum crispum*) sob telas de sombreamento, termo-refletoras e campo aberto. **Cultivando o Saber**, v. 7, n. 4, p. 332-342, 2014. Disponível em: https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/613¸ https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/613/524

BRAGA, F. T.; PASQUAL, M.; CASTRO, E. M.; DIGNART, S. L.; BIAGIOTTI, G.; PORTO, J. M. P. Qualidade de luz no cultivo in vitro de *Dendranthema grandiflorum* cv. Rage: características morfofisiológicas. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 33, n. 2, p. 502-508, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cagro/a/KRQH6RWCr5SnX6bdKMM6VDM/?lang=pt, https://www.scielo.br/j/cagro/a/KRQH6RWCr5SnX6bdKMM6VDM/?format=pdf&lang=pt, https://doi.org/10.1590/S1413-70542009000200022

BRANT, R. S.; PINTO, J. E. B. P.; ROSA, L. F.; ALVES, C.; OLIVEIRA, C.; ALBUQUERQUE, C. J. B. Adaptações fisiológicas e anatômicas de *Melissa officinalis* L. (Lamiaceae) cultivadas sob malhas termorrefletoras em diferentes intensidades luminosas. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 13, n. 4, p. 467-474, 2011. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-05722011000400012

BRANT, R. S.; PINTO, J. E. B. P.; ROSA, L. F.; ALBUQUERQUE, C. J. B.; FERRI, P. H. CORRÊA, R. M. Crescimento, teor e composição do óleo essencial de melissa cultivada sob malhas fotoconversoras. **Ciência Rural**, v. 39, n. 5, p. 1401-1407, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-84782009005000083

BRAUN, HEDER, ZONTA, J. H.; LMA, J. S. S.; REIS, E. F. Produção de mudas de café conilon propagadas vegetativamente em diferentes níveis de sombreamento. **Idesia (Arica)**, v. 25, n. 3, p. 85-91, 2007. Disponível em: https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292007000300009

BRZEZINSKI, C. R.; ABATI, J.; GELLER, A.; WERNER, F.; ZUCARELI, C. Produção de cultivares de alface americana sob dois sistemas de cultivo. **Revista Ceres**, v. 64, n. 1, p. 083-089, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rceres/a/MBRpyFXpVC3SHX6DPHkSFbh/?lang=pt, https://www.scielo.br/j/rceres/a/MBRpyFXpVC3SHX6DPHkSFbh/?lang=pt&format=pdf, https://doi.org/10.1590/0034-737X201764010012

BURIOL, G. A.; LUFT, S. V. L.; HELDWEIN, A. B.; STRECK, N. A.; SCHNEIDER, F. M. Efeito da ventilação sobre a temperatura e umidade do ar em túneis baixos de polietileno transparente e o crescimento da alface. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 5, n. 1, p. 17-24, 1997. Disponível em: http://www.sbagro.org/files/biblioteca/115.pdf

BUTZKE, A. G.; MIRANDA, E. M.; ANDRADE NETO, R. C.; BIANCHINI, F.; FIUZA, S. S. Produção de mudas de paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke) em diferentes tipos de substratos, recipientes e níveis de sombreamento em Rio Branco, Acre. **Enciclopédia Biosfera**, v. 15, n. 27, p. 254-263, 2018. Disponível em: http://www.conhecer.org.br/enciclop/2018a/agrar.htm, http://www.conhecer.org.br/enciclop/2018a/agrar/producao%20de%20mudas.pdf

CABANEZ, P. A.; PEREIRA, L. R.; SILVA, S. F.; BERNARDES, C. O.; AMARAL, J. A. T. Interferência da radiação solar na cultura do rabanete. **Nucleus**, v. 12, n. 2, p. 257-262, 2015. Disponível em: http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/1476/0, https://doi.org/10.3738/1982.2278.1476

CABRAL, R. C.; VENDRUSCOLO, E. P.; MARTINS, M. B.; ZOZ, T.; COSTA, E.; SILVA, A. G. Reflective material on cultivation benches and rice straw over the substrate in papaya seedling production. **Revista Mexicana de Ciencias Agricolas**, v. 11, n. 8, p. 1713-1723, 2020. Disponível em: https://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/editorial/index.php/agricolas/article/view/2481, https://doi.org/10.29312/remexca.v11i8.2481

CALIMAN, F. R. B.; SILVA, D. J. H.; FONTES, P. C. R.; STRINGHETA, P. C.; MOREIRA, G. R.; CARDOSO, A.A. Avaliação de genótipos de tomateiro cultivados em ambiente protegido e em campo nas condições edafoclimáticas de Viçosa. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 2, p. 255-259, 2005. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362005000200018

CALLEGARI, O.; SANTOS, H. S.; SCAPIM, C. A. Variações do ambiente e de práticas culturais na formação de mudas e na produtividade da alface (*Lactuca sativa* L., cv. Elisa). **Acta Scientiarum**, v. 23, n. 5, p. 1117-1122, 2001. Disponível em: https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/article/view/2568, https://doi.org/10.4025/actasciagron.v23i0.2568

CÂMARA, C. A.; ENDRES, L. Desenvolvimento de mudas de duas espécies arbóreas: Mimosa caesalpiniifolia Benth. e Sterculia foetida L. sob diferentes níveis de sombreamento em viveiro. **Floresta**, v. 38, n. 1, p. 43-51, 2008. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5380/rf.v38i1.11026

CAMARGO, S. S.; RUFATO, L. Ambientes para emissão estolonífera e fertilizante de liberação lenta no desenvolvimento ex vitro de 'Pircinque'. **Revista Científica Rural**, v. 21, n. 1, p. 96-110, 2009. Disponível em: http://revista.urcamp.tche.br/index.php/RCR/article/view/312.

CAMPOS, M. A. A.; UCHIDA, T. Influência do sombreamento no crescimento de mudas de três espécies amazônicas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, n. 3, p. 281-288, 2002. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-204X2002000300008

CANCIAN, M. A. E.; CORDEIRO, L. Efeito do sombreamento no crescimento inicial de *Lonchocarpus muehlbergianus* Hassl. **Acta Botanica Brasilica**, v. 12, n. 3 (Suppl. 1), p. 367-372, 1998. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-33061998000400005

CANTU, R. R.; GOTO, R.; JUNGLAUS, R. W.; GONZATTO, R.; CUNHA, A. R. Uso de malhas pigmentadas e mulching em túneis para cultivo de rúcula: efeito no ambiente e nas plantas modelo. **Ciência Rural**, v. 43, n. 5, p. 810-815, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-84782013005000048

CARDOSO, L. S.; BERGAMASCHI, H.; COMIRAN, F.; CHAVARRIA, G.; MARODIN, G. A. B.; DALMAGO, G. A.; SANTOS, H. P.; MANDELLI, F. Alterações micrometeorológicas em vinhedos pelo uso de coberturas de plástico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 4, p. 441-447, 2008. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2008000400001

CARELLI, M. L. C.; FAHL, J. I.; TRIVELIN, P. C. O.; QUEIROZ-VOLTAN, R. B. Carbon isotope discrimination and gas exchange in Coffea species grown under different irradiance regimes. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v. 11, n. 2, p. 63-68, 1999. Disponível em: https://www.semanticscholar.org/paper/Carbon-isotope-discrimination-and-gas-exchange-in-Carelli-Fahl/73eee34c892033d0e6558b8e0f4ccae92b69cae9

CARMO, E. L.; GONÇALVES JÚNIOR, D. S.; SILVA, T. R.; GOULART, M. M. P.; SANTOS, C. B.; SILVA, V. R. Desenvolvimento de plantas de milho sobre condições de sombreamento. **Global Science and Technology**, v. 6, n. 2, p. 1-7, 2013. Disponível em: https://rv.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/gst/article/view/386

CARON, B. O.; SOUZA, V. Q.; CANTARELLI, E. B.; MANFRON, P. A.; BEHLING, A.; ELOY, E. Crescimento em viveiro de mudas de *Schizolobium parahyba* (Vell.) S. F. Blake. submetidas a níveis de sombreamento. **Ciência Florestal**, v. 20, n. 4, p. 683-689, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.5902/198050982427

CARRIJO, O. A.; VIDAL, M. C.; REIS, N. V. B.; SOUZA, R. B.; MAKISHIMA, N. Produtividade do tomateiro em diferentes substratos e modelos de casas de vegetação. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 1, p. 5-9, 2004. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362004000100001

CARVALHO FILHO, J. L. S.; ARRIGONI-BLANK, M. F.; BLANK, A. F.; SANTOS-NETO, A. L.; AMÂNCIO, V. F. Produção de mudas de *Cassia grandis* L. em diferentes ambientes, recipientes e misturas de substratos. **Revista Ceres**, v. 40, n. 284, p. 341-352, 2002. Disponível em: http://www.ceres.ufv.br/ojs/index.php/ceres/article/view/2820, http://www.ceres.ufv.br/ojs/index.php/ceres/article/view/2820/675

CARVALHO FILHO, J. L. S.; ARRIGONI-BLANK, M. F.; BLANK, A. F. Produção de mudas de angelim (*Andira fraxinifolia* Benth.) em diferentes ambientes, recipientes e composições de substratos. **Revista Ciência Agronômica**, v. 35, n. 1, p. 61-67, 2004. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/197137658.pdf

CARVALHO FILHO, J. L. S.; ARRIGONI-BLANK, M. F.; BLANK, A. F.; RANGEL, M. S. A. Produção de mudas de jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) em diferentes ambientes, recipientes e composições de substratos. **Cerne**, v. 9, n. 1, p. 109-118, 2003. Disponível em: http://ciflorestas.com.br/arquivos/doc_producao_substratos_12451.pdf

CARVALHO, E. F.; LOPES, N. F. Crescimento e conversão da energia solar de *Azolla spp*. cultivada em quatro densidades do fluxo radiante. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 29, n. 2, p. 211-220, 1994. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212651/1/Crescimento-pigmentacao-e-fixacao-de-nitrogenio.pdf, https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/issue/view/60, https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/4046

CARVALHO, L. M.; CASALI, V. W. D.; LISBOA, S. P.; BARBOSA, L. C. A.; CECON, P. R. Crescimento e metabolismo em artemísia em função do nível de irradiância. **Horticultura Brasileira**, v. 24, n. 3, p. 289-294, 2006 b. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362006000300004

CARVALHO, N. O. S.; PELACANI, C. R.; RODRIGUES, M. O. S.; CREPALDI, I. C. Crescimento inicial de plantas de licuri (*Syagrus coronata* (Mart.) Becc.) em diferentes níveis de luminosidade. **Revista Árvore**, v. 30, n. 3, p. 351-357, 2006 a. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-67622006000300005

CASSOL, D.; FALQUETO, A. R.; BACARIN, M. A. Fotossíntese em *Mentha piperita* e *Melissa officinalis* sob sombreamento. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. S2, p. 576-578, 2007. Disponível em: http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/issue/view/23, http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/503/434

CASTRO, C. R. T.; GARCIA, R.; CARVALHO, M. M.; COUTO, L. Produção forrageira de gramíneas cultivadas sob luminosidade reduzida. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, n. 5, p. 919-927, 1999. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S1516-35981999000500003

CASTRO, C. R. T.; GARCIA, R.; CARVALHO, M. M.; FREITAS, V. P. Efeitos do sombreamento na composição mineral de gramíneas forrageiras tropicais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 6 (Suppl.), p. 1959-1968, 2001. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-35982001000800001

CASTRO, E. M.; PINTO, J. E. B. P.; BERTOLUCCI, S. K. V.; MALTA, M. R.; CARDOSO, M. G.; SILVA, F. A. M. Coumarin contents in young *Mikania glomerata* plants (Guaco) under different radiation levels and photoperiod. **Acta Farmaceutica Bonaerense**, v. 25, n. 3, p. 387-392, 2006. http://www.latamjpharm.org/trabajos/25/3/LAJOP_25_3_1_11_4ATY7SMOC9.pdf

CASTRO, E. M.; PINTO, J. E. B. P.; SOARES, A. M.; MELO, H. C.; BERTALUCII, S. K. V.; VIEIRA, C. V.; LIMA JUNIOR, E. C. Adaptações anatômicas de folhas de *Mikania glomerata* Sprengel (Asteraceae), em três regiões distintas da planta, em diferentes níveis de sombreamento. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 9, n. 2, p. 8-16, 2007. Disponível em: https://www1.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Botanica/RBPM-RevistaBrasileiradePlantasMedicinais/artigo2_v9n2_8-16.pdf

CASTRO, E. M.; GAVILANES, M. L.; ALVARENGA, A. A.; CASTRO, D. M.; GAVILANES, T. O. T. Aspectos da anatomia foliar de mudas de *Guarea guidonea* (L.) Sleumer, sob diferentes níveis de sombreamento. **Daphne**, v. 8, n. 3, p. 31-35, 1998. Disponível em: http://189.80.133.54:8080/consulta/busca?b=pc&id=124&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22CASTRO,%20Evaristo%20Mauro%20de%22&qFacets=autoria:%22CASTRO,%20Evaristo%20Mauro%20de%22&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1

CASTRO, E. M.; PINTO, J. E. B. P.; MELO, H. C.; SOARES, Â. M.; ALVARENGA, A. A.; LIMA JÚNIOR, É. C. Aspectos anatômicos e fisiológicos de plantas de guaco submetidas a diferentes fotoperíodos. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 3, p. 846-850, 2005. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362005000300031

CAUS, C.; PAULILO, M. T. S. Influência da quantidade de luz no crescimento inicial de duas espécies arbóreas da Mata Atlântica. **Insula**, v. 29, n. 36, p. 107-115, 2000. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/insula/article/view/21830, https://periodicos.ufsc.br/index.php/insula/article/view/21830/21022

CAVALCANTE, T. R. M.; NAVES, R. V.; SERAPHIN, J. C.; CARVALHO, G. D. Diferentes ambientes e substratos na formação de mudas de araticum. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, n. 1, p. 235-240, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-29452008000100043

CAVATTE, P. C.; ZONTA, J. B.; LOPES, J. C.; SOUZA, L. T.; ZONTA, J. H.; CAVATTE, R. P. Q. Germinação e vigor de sementes de cenoura em solo de mineração de calcário sob diferentes intensidades luminosas e adubações. **Idesia (Arica)**, v. 27, n. 2, p. 25-32, 2009. Disponível em: https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292009000200003

CÉSAR, F. R. C. F.; MATSUMOTO, S. N.; VIANA, A. E. S.; BONFIM, J. A. Crescimento inicial e qualidade de mudas de *Pterogyne nitens* Tull. conduzidas sob diferentes níveis de restrição luminosa artificial. **Ciência Florestal**, v. 24, n. 2, p. 357-366, 2014. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/14573/0, https://doi.org/10.5902/1980509814573

CÉSAR, F. R. C. F.; MATSUMOTO, S. N.; VIANA, A. E. S.; SANTOS, M. A. F.; BONFIM, J. A. Morfofisiologia foliar de cafeeiro sob diferentes níveis de restrição luminosa. **Coffee Science**, v. 5, n. 3, p. 262-271, 2010. Disponível em: http://www.sbicafe.ufv.br/handle/123456789/5411

CHAGAS, J. H.; PINTO, J. E. B. P.; BERTOLUCCI, S. K. V.; COSTA, A. G.; JESUS, H. C. R.; ALVES, P. B. Produção, teor e composição química do óleo essencial de hortelã-japonesa cultivada sob malhas fotoconversoras. **Horticultura Brasileira**, v. 31, n. 2, p. 297-303, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362013000200020

CHAVARRIA, G.; CARDOSO, L. S.; BERGAMASCHI, H.; SANTOS, H. P.; MANDELLI, F.; MARODIN, G. A. B. Microclima de vinhedos sob cultivo protegido. **Ciência Rural**, v. 39, n. 7, p. 2029-2034, 2009. Disponível em: Epub July 24, 2009. https://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782009005000147

CHAVARRIA, G.; SANTOS, H. P.; SÔNEGO, O. R.; MARODIN, G. A.B.; BERGAMASCHI, H.; CARDOSO, L. S. Incidência de doenças e necessidade de controle em cultivo protegido de videira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, n. 3, p. 477-482, 2007. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452007000300014

CHAVES, A. A.; PAIVA, H. N. Influência de diferentes períodos de sombreamento sobre a qualidade de mudas de fedegoso (*Senna macranthera* (Collad.) Irwin et Barn.). **Scientia Forestalis**, n. 65, p. 22-29, 2004. Disponível em: https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr65/cap02.pdf

COELHO, D. S.; MARQUES, M. A. D.; SILVA, J. A. B.; GARRIDO, M. S.; CARVALHO, P. G. S. Respostas fisiológicas em variedades de feijão caupi submetidas a diferentes níveis de sombreamento. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 12, n. 1, p. 14-19, 2014. Disponível em: http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/2781, http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/2781/1230

COLOMBO, J. N.; PUIATTI, M. J.; ALTOÉ, L. M.; HADDADE, I. R.; VIEIRA, J. C. B. Desempenho da taioba cultivada sob diferentes materiais de cobertura. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias (Agrária)**, v. 13, n. 4, e5580, 2018. Disponível em: http://www.agraria.pro.br/ojs-2.4.6/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=agraria_v13i4a5580; http://www.agraria.pro.br/ojs32/index.php/RBCA/article/view/v13i4a5580; https://doi.org/10.5039/agraria.v13i4a5580

COMETTI, N. N.; MATIAS, G. C. S.; ZONTA, E.; MARY, W.; FERNANDES, M. S. Compostos nitrogenados e açúcares solúveis em tecidos de alface orgânica, hidropônica e convencional. **Horticultura Brasileira**, v. 22 n. 4, p. 748-753, 2004. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362004000400016

CONCEIÇÃO, A. C.; DIAS-FILHO, M. B. Níveis de sombreamento para produção de mudas de taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum* Vogel). Shade levels for taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum* Vogel) seedlings production. **Revista Instituto Florestal**, v. 25, n. 2, p. 151-161, 2013. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/publicacoes-if/revista-do-if/revista-v-25-no2/, https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/wp-content/uploads/sites/234/2014/05/RIF25-2_151-161.pdf

CONFORTO, E. C.; CONTIN, D. R. Desenvolvimento do açaizeiro de terra firme, cultivar pará, sob atenuação da radiação solar em fase de viveiro. Bragantia, v. 68, n. 4, p. 979-983, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0006-87052009000400018

CORRÊA, R. M.; PINTO, J. E. B.; REIS, E. S.; MOREIRA, C. M. Crescimento de plantas, teor e qualidade de óleo essencial de folhas de orégano sob malhas coloridas. Global Science and Technology, 5(1), 11-22, 2012. Disponível em: https://rv.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/gst/article/view/380, https://rv.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/gst/article/view/380/284#

COSTA, A. G.; CHAGAS, J. H.; BERTOLUCCI, S. K, V.; PINTO, J. E. B. P. Níveis de sombreamento e tipos de malha no crescimento e produção de óleo essencial de hortelã-pimenta. **Horticultura Brasileira**, v. 32, n. 2, p. 194-199, 2014 b. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362014000200013

COSTA, A. G.; CHAGAS, J. H.; PINTO, J. E. B. P.; BERTOLUCCI, S. K. V. Crescimento vegetativo e produção de óleo essencial de hortelã-pimenta cultivada sob malhas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 47, n. 4, p. 534-540, 2021 g. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-204X2012000400009

COSTA, C. M. F.; SEABRA JÚNIOR, S.; ARRUDA, G. R.; SOUZA, S. B. S. Desempenho de cultivares de rúcula sob telas de sombreamento e campo aberto. Londrina: Semina: **Ciências Agrárias**, v. 32, n. 1, p. 93, 2011 f. Disponível em: http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/3808, http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2011v32n1p93

COSTA, E.; LEAL, P. A. M. Produção de alface hidropônica em três ambientes de cultivo. **Engenharia Agrícola**, v. 29, n. 3, p. 358-369, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-69162009000300003

COSTA, E.; LEAL, P. A. M. Avaliação da biomassa foliar de morangueiro hidropônico em diferentes ambientes protegidos. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 6, p. 1941-1952, 2008. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542008000600038

COSTA, E.; ALIXAME, D.; SILVA, A. B.; PUPIM, R. S.; BINOTTI, F. F. S. Growth of ornamental pepper in colored containers under protected environments. **Engenharia Agrícola**, v. 40, n. 5, p. 581-588, 2020 a. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-4430-eng.agric.v40n5p581-588/2020

COSTA, E.; CURI, T. M. R. C.; FIGUEIREDO, T.; BINOTTI, F. F. S.; CARDOSO, E. D. Kale seedlings production in different substrates, cell volumes and protected environments. **Engenharia Agrícola**, v. 37, n. 1, p. 46-53, 2017 a. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-4430-eng.agric.v37n1p46-53/2017

COSTA, E.; DIAS, J. G.; LOPES, K. G.; BINOTTI, F. F. S.; CARDOSO, E. D. Telas de Sombreamento e Substratos na Produção de Mudas de *Dipteryx alata* Vog.. **Floresta e Ambiente**, v. 22, n. 3, p. 416-425, 2015 b. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2179-8087.071714

COSTA, E.; DURANTE, L. G. Y.; SANTOS, A.; FERREIRA, C. R. Production of eggplant from seedlings produced in different environments, containers and substrates. **Horticultura Brasileira**, v. 31, n. 1, p. 139-146, 2013 b. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362013000100022

COSTA, E.; DURANTE, L. G. Y.; NAGEL, P. L.; FERREIRA, C. R.; SANTOS, A. Qualidade de mudas de berinjela submetida a diferentes métodos de produção. **Revista Ciência Agronômica**, v. 42, n. 4, p. 1017-1025, 2011 a. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1806-66902011000400026

COSTA, E.; FERREIRA, A. F. A.; SILVA, P. N. L.; NARDELLI, E. M. V. Diferentes composições de substratos e ambientes protegidos na formação de mudas de pé-franco de tamarindeiro. Revista **Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 4, p. 1189-1198, 2012 d. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-29452012000400028

COSTA, E.; LEAL, P. A. M.; MESQUITA, V. A. G.; SASSAQUI, A. R. Efeitos do Organosuper® e do ambiente protegido na formação de mudas de mamoeiro. **Engenharia Agrícola**, v. 31, n. 1, p. 41-55, 2011 c. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162011000100005

COSTA, E.; LEAL, P. A. M.; BENETT, C. G. S.; BENETT, K. S. S.; SALAMENE, L. C. P. Production of tomato seedlings using different substrates and trays in three protected environments. **Engenharia Agrícola**, v. 32, n. 5, p. 822-830, 2012 c. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-69162012000500002

COSTA, E.; LEAL, P. A. M.; SASSAQUI, A. R.; GOMES, V. A. Doses de composto orgânico comercial na composição de substratos para a produção de mudas de maracujazeiro em diferentes tipos de cultivo protegido. **Engenharia Agrícola**, v. 30, n. 5, p. 776-787, 2010 c. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-69162010000500001

COSTA, E.; LEAL, P. A. M.; GOMES, V. A.; MACHADO, D.; JARA, M. C. S. Biomassa de mudas de pepinos híbridos conduzidos sob ambientes protegidos. **Bragantia**, v. 69, n. 2, p. 381-386, 2010 a. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0006-87052010000200017

COSTA, E.; LEAL, P. A. M.; REGO, N. H.; BENATTI, J. Desenvolvimento inicial de mudas de jatobazeiro do cerrado em Aquidauana-MS. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. 1, p. 215-226, 2011 d. Disponível em: Epub April 20, 2011.https://doi.org/10.1590/S0100-29452011005000035

COSTA, E.; LEAL, P. A. M.; SANTOS, L. C. R.; VIEIRA, LAURA C. R. Ambientes de cultivo, recipientes e substratos na produção de biomassa foliar e radicular em mudas de maracujazeiro amarelo em Aquidauana - MS. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 34, n. 2, p. 461-467, 2010 b. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-70542010000200027

COSTA, E.; LEAL, P. A. M.; SANTOS, L. C. R.; VIEIRA, LAURA C. R. Crescimento de mudas de mamoeiro conduzidas em diferentes ambientes protegidos, recipientes e substratos na região de Aquidauana, Estado do Mato Grosso do Sul. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 32, n. 3, p. 463-470, 2010 d. Disponível em: https://doi.org/10.4025/actasciagron.v32i3.4449

COSTA, E.; LOPES, K. G.; BINOTTI, F. F. S.; BINOTTI, E. D. C.; DALASTRA, C. Technologies for Jatoba Seedling Formation. **Floresta e Ambiente**, v. 26, n. 1, e20150084, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2179-8087.008415

COSTA, E.; LOPES, T. C.; SILVA, A. G.; ZOZ, T.; SALLES. J. S.; LIMA, A. H. F.; BINOTTI, F. F. S.; VIEIRA, G. H. C. Reflective material in the formation of *Dipteryx alata* seedlings. **Research, Society and Development**, v. 9, e430985428, 2020 b. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5428, https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5428

COSTA, E.; MARTINS, R. F.; FARIA, T. A. C.; JORGE, M. H. A.; LEAL, P. A. M. Seedlings of Acrocomia aculeata in diferent substrates and protected environments. **Engenharia Agrícola**, v. 34, n. 3, p. 395-404, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-69162014000300002

COSTA, E.; MESQUITA, V. A. G.; LEAL, P. A. M.; FERNANDES, C. D.; ABOT, A. R. Formação de mudas de mamão em ambientes de cultivo protegido em diferentes substratos. **Revista Ceres**, v. 57, n. 5, p. 679-685, 2010 e. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0034-737X2010000500018

COSTA, E.; OLIVEIRA, L. C.; ESPÍRITO-SANTO, T. L.; LEAL, P. A. M. Production of baruzeiro seedling in different protected environments and substrates. **Engenharia Agrícola**, v. 32, n. 4, p. 633-641, 2012 f. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-69162012000400002

COSTA, E.; PEGORARE, A. B.; LEAL, P. A. M.; ESPÍNDOLA, J. S.; SALAMENE, L. C. P. Formação de mudas e produção de frutos de berinjela. **Científica**, v. 40, n. 1, p. 12–20, 2012 b. Disponível em: http://cientifica.org.br/index.php/cientifica/article/view/304/pdf

COSTA, E.; RODRIGUES, E. T.; ALVES, V. B.; SANTOS, L. C. R.; VIEIRA, L. C. R. Efeitos da ambiência, recipientes e substratos no desenvolvimento de mudas de maracujazeiro-amarelo em Aquidauana - MS. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n. 1, p. 236-244, 2009 b. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452009000100033

COSTA, E.; ESPÍRITO-SANTO, T. L.; BATISTA, T. B.; CURI, T. M. R. C. Diferentes tipos de ambiente protegido e substratos na produção de pimenteiras. **Horticultura Brasileira**, v. 35, n. 3, p. 458-466, 2017 b. Disponível em: https://doi.org/10.1590/s0102-053620170324

COSTA, E.; ESPÍRITO-SANTO, T. L.; SILVA, A. P.; SILVA, L. E.; OLIVEIRA, L, C.; BENETT, C. G. S.; BENETT, K. S. S. Ambientes e substratos na formação de mudas e produção de frutos de cultivares de tomate cereja. **Horticultura Brasileira**, v. 33, n. 1, p. 110-118., 2015 a. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-053620150000100018

COSTA, E.; SANTOS, L. C. R.; VIEIRA, L. C. R. Produção de mudas de mamoeiro utilizando diferentes substratos, ambientes de cultivo e recipientes. **Engenharia Agrícola**, v. 29, n. 4, p. 528-537, 2009 b. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-69162009000400003

COSTA, E.; SANTOS, L. C. R.; CARVALHO, C.; LEAL, P. A. M.; GOMES, V. A. Volumes de substratos comerciais, solo e composto orgânico afetando a formação de mudas de maracujazeiro-amarelo em diferentes ambientes de cultivo. **Revista Ceres**, v. 58, n. 2, p. 216-222, 2011 b. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0034-737X2011000200013

COSTA, E.; SASSAQUI, A. R.; SILVA, A. L.; REGO, N, H.; FINA, B. G. Soursop seedlings: emergence and development under different cultivation environments and substrates – Part I. **Engenharia Agrícola**, v. 36, n. 2, p. 217-228, 2016 a. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/1809-4430-Eng.Agric.v36n2p217-228/2016

COSTA, E.; SASSAQUI, A. R.; SILVA, A. L.; REGO, N, H.; FINA, B. G. Soursop seedlings: biomasses and biometric relations in different farming environments and substrates – Part II. **Engenharia Agrícola**, v. 36, n. 2, p. 229-241, 2016 b. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/1809-4430-Eng.Agric.v36n2p229-241/2016

COSTA, E.; SILVA, P. N. L.; JORGE, M. H. A.; FERREIRA, A. F. A. Guavira emergence and seedling production with substrates containing organic compost and soil under different screen environments. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 4, p. 1289-1293, 2012 e. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452012000400040

COSTA, E.; SOUZA, T. G.; BENTEO, G. L.; BENETT, K. S. S.; BENETT, C. G. S. Okra seedlings production in protected environment, testing substrates and producing fruits in field. **Horticultura Brasileira**, v. 31, n. 1, p. 08-14, 2013 a. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362013000100002

COSTA, E.; VIEIRA, L. C. R.; LEAL, P. A. M.; JARA, M. C. S.; SILVA, P. N. L. Substrate with Organosuper® for cucumber seedlings formation in protected environments and polystyrene trays. **Engenharia Agrícola**, v. 32, n. 2, p. 226-235, 2012 a. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162012000200003

COSTA, E.; VIEIRA, L. C. R.; RODRIGUES, E. T.; MACHADO, D.; BRAGA, A. B. P.; Gomes, V. A. Ambientes, recipientes e substratos na formação de mudas de pepino híbrido. **Agrarian**, v. 2, n. 4, p. 95-116, 2009 a. Disponível em: https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/552

COSTA, F. M.; ANJOS, G. L.; CAMILO, G. B. M.; OLIVEIRA, U, C.; SOUZA, G. S.; SANTOS, A. R. Produção de mudas de maracujazeiro amarelo em diferentes composições de substrato e ambiente. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 41, n. 1, p. 138-14, 2018. Disponível em: https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16633

COSTA, G. G. S.; COSTA, E.; SILVA, E. M.; BORGES, R. S.; BINOTTI, F. F. S.; VIEIRA, G. H. C.; SOUZA, A. F. G. O. Shading level, reflective material, and seeding depth on the growth of baru seedlings. **E-Journal - CIGR**, v. 22, n. 4, p. 83-92, 2020 b. Disponível em: https://cigrjournal.org/index.php/Ejounral/article/view/5785, https://cigrjournal.org/index.php/Ejounral/article/view/5785/3433

COSTA, G. G. S.; SALLES. J. S.; SILVA, E. M.; COSTA, E.; LIMA, A. H. F.; BINOTTI, F. F. S.; ZOZ, T.; SOUZA, A. F. G. O. Shading levels and substrates on quality of rose apple seedlings. **E-Journal - CIGR**, v. 22, n. 4, p. 75-82, 2020 d. Disponível em: https://cigrjournal.org/index.php/Ejounral/article/view/5704

COSTA, J. L.; LIMA, R. P.; SILVA, A. L. L.; SCHEIDT, G. N.; ERASMO, E. A. L. Crescimento inicial de plantas de pinhão manso em função do sombreamento no município de Gurupi-TO. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v. 2, n. 4, p. 43-47, 2011 e. Disponível em: https://doi.org/10.20873/jbb.uft.cemaf.v2n4.costa

COSTA, L. C. B.; PINTO, J. E. B. P.; CASTRO, E. M.; ALVES, E.; ROSAL, L. F.; BERTOLUCCI, S. K. V.; ALVES, P. B.; EVANGELINO, T. S. Yield and composition of the essential oil of Ocimum selloi Benth. cultivated under colored netting. **Journal of Essential Oil Research**, v. 22, p. 34-39, 2010 g. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10412905.2010.9700260, https://doi.org/10.1080/10412905.2010.9700260

COSTA, L. C. B.; PINTO, J. E. B. P.; CASTRO, E. M.; ALVES, E.; BERTOLUCCI, S. K V.; ROSAL, L. F. Effects of coloured shade netting on the vegetative development and leaf structure of *Ocimum selloi*. **Bragantia**, v. 69, n. 2, p. 349-359, 2010 f. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0006-87052010000200012

COSTA, R. C.; CALVETE, E. O.; REGINATTO, F. H.; CECCHETTI, D.; LOSS, J. T.; RAMBO, A.; TESSARO, F. Telas de sombreamento na produção de morangueiro em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, v. 29, n. 1, p. 98-102, 2011 g. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362011000100016

CUNHA, A. R.; ESCOBEDO, J. F. Alterações micrometeorológicas causadas pela estufa plástica e seus efeitos no crescimento e produção da cultura de pimentão. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 11, n. 1, p. 5-27, 2003. Disponível em: http://www.sbagro.org/files/biblioteca/1353.pdf

DALASTRA, G. M.; HACHMANN, T. L.; ECHER, M. M.; GUIMARÃES, V. F.; FIAMETTI, M. S. Características produtivas de cultivares de alface mimosa, conduzida sob diferentes níveis de sombreamento, no inverno. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 15, n. 1, p.15-19, 2016. Disponível em: http://dx.doi.org/10.18188/1983-1471/sap.v15n1p15-19, http://e-revista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/view/10360

DALLA PRIA, M.; REGHIN, M. Y.; OTTO, R. F.; VINNE, J. V. D. Ocorrência de doenças em “pak choi” em cultivos com coberturas do solo e da planta com polipropileno. **Scientia Agraria**, v. 10, n. 4, p. 337-341, 2009. Disponível em: http://ri.uepg.br:8080/riuepg/bitstream/handle/123456789/136/ARTIGO_OcorrenciaDoen%C3%A7asPak.pdf?sequence=1, https://revistas.ufpr.br/agraria/article/view/14727

DAN, H. A.; CARRIJO, M. S.; CARNEIRO, D. F.; COSTA, K. A. P.; SILVA, A. G. Desempenho de plantas sorgo granífero sobre condições de sombreamento. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 32, n. 4, p. 675-679, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.4025/actasciagron.v32i4.5508, https://www.scielo.br/j/asagr/a/yXNzwnx5kfqcTZJRbDjC78q/?lang=pt#

DANIEL, O.; OHASHI, S. T.; SANTOS, R. A. Produção de mudas de *Goupia glabra* (cupiúba): efeito de níveis de sombreamento e tamanho de embalagens. **Revista Árvore**, v. 18, n. 1, p. 1-13, 1994. Disponível em: http://revistaarvore.org.br/1977-2002/18-1-1994/

DANTAS, B. F.; LOPES, A. P.; SILVA, F. F. S.; BATISTA, P. F.; PIRES, M. M. M. L; ARAGÃO, C. A. Produção de mudas de catingueira-verdadeira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.) em função de substratos e luminosidades. **Científica**, v. 39, n. ½, p. 34–43, 2011. Disponível em: http://cientifica.org.br/index.php/cientifica/article/view/267

DANTAS, B. F.; LOPES, A. P.; SILVA, F. F. S.; Lúcio, A. A.; BATISTA, P. F.; PIRES, M. M. M. L; ARAGÃO, C. A. Taxas de crescimento de mudas de catingueira submetidas a diferentes substratos e sombreamentos. **Revista Árvore**, v. 33, n. 3, p. 413-423, 2009. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622009000300003

DANTAS, R. T.; ESCOBEDO, J. F. Índices morfo-fisiológicos e rendimento da alface *(Lactuca Sativa* L.) em ambientes natural e protegido. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 2, n. 1, p. 27-31, 1998. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v02n01p27-31

DAPONT, E. C.; SILVA, J. B.; ALVES, C. Z. Initial development of açaí plants under shade gradation. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 38, n. 2, e-022, 2016. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/0100-29452016022

DEMUNER, V. G.; HEBLING, S. A.; DAGUSTINHO, D. M. Efeito do sombreamento no crescimento inicial de *Gallesia integrifólia* (Spreng) Harms. **Revista do Museu de Biologia Mello Leitão**, v. 17, p. 45-55, 2004. Disponível em: http://inma.gov.br/downloads/boletim/arquivos/17/Boletim_17_Artigo3.pdf

DIAMANTE, M. S.; SEABRA JÚNIOR, S.; INAGAKI, A. M.; SILVA, M. B.; DALLACORT, R. Produção e resistência ao pendoamento de alfaces tipo lisa cultivadas sob diferentes ambientes. **Revista Ciência Agronômica**, v. 44, n. 1, p. 133-140, 2013. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S1806-66902013000100017

DIAS FILHO, M. B. Growth and biomass allocation of the C4 grasses *Brachiaria brizantha* and *B. humidicola* under shade. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 12, p. 2335-2341, 2000. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-204X2000001200003

DIAS FILHO, M. B. Photosynthetic light response of the C4 grasses Brachiaria brizantha and *Brachiaria humidicola* under shade. **Scientia Agricola**, v. 59, n. 1, p. 65-68, 2002. Disponível em: https://www.scielo.br/j/sa/a/9Pk4PRnFbwfWfSfWQs6VvbQ/?lang=en, https://doi.org/10.1590/S0103-90162002000100009

DIAS FILHO, M. B.; CHAGAS JÚNIOR, A. F. Growth, biomass allocation and photosynthesis of *Rolandra fruticosa* (asteraceae) in response to shade. **Planta Daninha**, v. 18, n. 1, p. 71-80, 2000. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-83582000000100007

DIAS, C. N.; MARINHO, A. B.; ARRUDA, R. S.; SILVA, M. J. P.; PEREIRA, E. D.; FERNANDES, C. N. V. Produtividade e qualidade do morangueiro sob dois ambientes e doses de biofertilizante. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 19, n. 10, p. 961-966, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v19n10p961-966

DIGNART, S. L.; CASTRO, E. M; PASQUAL, M.; FERRONATO, A.; BRAGA, F. T.; PAIVA, R. Luz natural e concentrações de sacarose no cultivo in vitro de *Cattleya walkeriana*. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 33, n. 3, p. 780-787, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cagro/a/sNZsFGMYZPYPPJxRc3TX4Kc/?lang=pt

DOUSSEAU, S.; ALVARENGA, A. A.; SANTOS, M. O.; ARANTES, L. O. Influência de Diferentes Condições de Sombreamento sobre o Crescimento de *Tapirira guianensis* Alb. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. S2, p. 477-479, 2007. Disponível em: http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/issue/view/23, http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/434/386

DUARTE, L. A.; SCHÖFFEL, E. R.; MENDEZ, M. E. G.; SCHALLENBERGER, E. Alterações na temperatura do ar mediante telas nas laterais de ambientes protegidos cultivados com tomateiro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 15, n. 2, p. 148-153, 2011. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S1415-43662011000200006

DUTRA, T. R.; GRAZZIOTTI, P. H.; SANTANA, R. C.; MASSAD, M. D. Desenvolvimento inicial de mudas de copaíba sob diferentes níveis de sombreamento e substratos. **Revista Ciência Agronômica**, v. 43, n. 2, p 321-329, 2012. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S1806-66902012000200015

DUTRA, T. R.; GRAZZIOTTI, P. H.; SANTANA, R. C.; MASSAD, M. D. Qualidade de mudas de copaíba produzidas em diferentes substratos e níveis de sombreamento. **Floresta**, v. 45, n. 3, p. 635-644, 2015. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/35686, http://dx.doi.org/10.5380/rf.v45i3.35686

DUZ, S. R.; SIMINSKI, A.; SANTOS, M.; PAULILO, M. T. S. Crescimento inicial de três espécies arbóreas da Floresta Atlântica em resposta à variação na quantidade de luz. **Brazilian Journal of Botany**, v. 27, n. 3, p. 587-596, 2004. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-84042004000300018

ENGEL, V. L.; POGGIANI, F. Influência do sobreamento sobre o crescimento de mudas de algumas essências nativas e suas implicações ecológicas e silviculturais. **IPEF**, n. 43/44, p. 1-10, 1990. Disponível em: https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr43-44/cap01.pdf

ESPÍNDOLA, J. S.; OTTO, R. F.; BERUSK, G. C. Crescimento e produção de chicória baby leaf em diferentes ambientes de cultivo e espaçamentos de plantas. **Interciência**, v. 40, n. 12, p. 834-839, 2015. Disponível em: https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2017/10/834-C-OTTO-40_126.pdf, https://www.interciencia.net/pt/volume-40/edicao-12/

FACANHA, J. G. V.; VARELA, V. P. Influência do tamanho da semente e tipo de sombreamento na produção de mudas de muirapiranga. **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, v. 22, v. 11/12, p.1185-1188, 1987. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/228692284.pdf

FANTI, S. C.; PEREZ, S. C. J. G. A. Influência do sombreamento artificial e da adubação química na produção de mudas de *Adenanthera pavonina* L. **Ciência Florestal**, v. 13, n. 1, p. 49-56, 2003. Disponível em: https://doi.org/10.5902/198050981723, https://www.scielo.br/pdf/cflo/v13n1/1980-5098-cflo-13-01-00049.pdf

FARIA, T. A. C.; COSTA, E.; OLIVEIRA, L. C.; ESPÍRITO-SANTO, T. L.; SILVA, A. P. Volume of polyethylene bags for development of papaya seedlings in protected environments. **Engenharia Agrícola**, v. 33, n. 1, p. 11-18, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-69162013000100002

FARIA, T. A. C; CURI, T. M. R. C; ESPÍRITO SANTO, T. L.; VIEIRA, G. H. C.; COSTA, E.; LARSON, L. C. R. S.; BINOTTI, F. F. S. Substrates and cultivation environments in the production of seedlings of *Genipa americana* L. (Rubiaceae) seedlings. **Research, Society and Development**, 9, e5759107920, 2020. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7920, https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.7920

FARIA, W. S.; GAÍVA, H. N.; PEREIRA, W. E. Comportamento de cinco genótipos de coqueiro (*Cocos nucifera* L.) na fase de germinação e de crescimento de mudas, sob diferentes sistemas de produção. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, n. 2, p. 458-462, 2002. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452002000200035

FARIAS JÚNIOR, J. A.; CUNHA, M. C. L.; FARIAS, S. G. G.; MENEZES JÚNIOR, J. C. Crescimento inicial de mudas de turco sob diferentes tipos de recipientes e níveis de luminosidade. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 2, n. 3, p. 228-232, 2007. Disponível em: http://www.agraria.pro.br/ojs-2.4.6/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=290

FARIAS, V. C. C.; COSTA, S. S.; BATALHA, L. F. P. Análise de crescimento de mudas de cedrorana (*Cedrelinga catenaeformis* (Ducke) Ducke) cultivadas em condições de viveiro. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 19, n. 2, p. 193-200, 1997. Disponível em: https://www.abrates.org.br/journal-of-seed-science/artigo/anlise-de-crescimento-de-mudas-de-cedrorana-icedrelinga-catenaeformisiducke-ducke-cultivadas-em-condies-de-viveiro, https://www.abrates.org.br/files/artigos/58984c3ac9b008.81384984_artigo09.pdf

FAVARO-TRINDADE, C. S.; MARTELLO, L. S.; MARCATTI, B.; MORETTI, T.; PETRUS, R. R.; ALMEIDA, A.; FERRAZ, J. B. S. Efeito dos sistemas de cultivo orgânico, hidropônico e convencional na qualidade de alface Lisa. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 10, p. 111-115, 2007. Disponível em: http://bjft.ital.sp.gov.br/arquivos/artigos/v10n2280a.pdf

FELFILI, J. M.; HILGBERT, L. F.; FRANCO, A. C.; SOUSA-SILVA, J. C.; RESENDE, A. V.; NOGUEIRA, M. V. P. Comportamento de plântulas de *Sclerolobium paniculatum* Vog. var. rubiginosum (Tul.) Benth. sob diferentes níveis de sombreamento, em viveiro. **Brazilian Journal of Botany**, v. 22, n. Suppl. 2, p. 297-301, 1999. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-84041999000500011

FELIPPE, L. C. V.; PEREIRA, C. O. Teor de nitrato em alfaces do tipo crespa (*Lactuca sativa*) provenientes de diferentes sistemas de cultivo. **Revista Brasileira de Processos Químicos**, v. 1, n. 1, p. 46-58, 2020. Disponível em: https://www.fateccampinas.com.br/rbpq/index.php/rbpq/article/view/5,

FELTRIM, A. L.; CECÍLIO FILHO, A. B.; BRANCO, R. B. F.; BARBOSA, J. C..; SALATIEL, L. T. Produção de alface americana em solo e em hidroponia, no inverno e verão, em Jaboticabal, SP. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 9, n. 4, p. 505-509, 2005. https://doi.org/10.1590/S1415-43662005000400010

FELTRIM, A. L.; CECÍLIO FILHO, A. B.; REZENDE, B. L.; BARBOSA, J. C. Produção de chicória em função do período de cobertura com tecido de polipropileno. **Horticultura Brasileira**, v. 24, n. 2, p. 249-254, 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362006000200027

FELTRIM, A. L.; CECÍLIO FILHO, A. B.; REZENDE, B. L. A.; BARBOSA, J. C. Crescimento e acúmulo de macronutrientes em chicória coberta e não coberta com polipropileno. **Horticultura Brasileira**, v. 26, n. 1, p. 50-55, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362008000100010

FELTRIM, A. L.; REGHIN, M. Y.; VAN DER VINNE, J. Cultivo da alface com agrotêxtil em diferentes períodos. **Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharias,** v. 9, n. 1, p. 21-27, 2003. Disponível em: http://publicatio.uepg.br/index.php/exatas/article/view/150, http://publicatio.uepg.br/index.php/exatas/article/view/150/24

FERNANDES, H. E.; SANTANA, T. F.; CABRAL, K. P.; ERASMO, E. A. L.; SOUZA, P. B.; Avaliação dos diferentes níveis de sombreamento na germinação de sementes de *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. **Biodiversidade**, v. 17, n. 3, p. 62-70, 2018. Disponível em: https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/article/view/7508

FERREIRA, D. J.; DIAS, P. F.; SOUTO, S. M. Comportamento na sombra de acessos de amendoim forrageiro (*Arachis* spp.), recomendados para região da Baixada Fluminense. A**sociación Latinoamericana de Producción Animal**, v. 16, n. 2, p. 45-52, 2008. https://ojs.alpa.uy/index.php/ojs_files/issue/view/39, https://ojs.alpa.uy/index.php/ojs_files/article/view/594/488

FERREIRA, L. G.; RIZENTAL, M.; DAL-MOLIN, Í. A.; MONDIN, M.; NESSI JUNIOR, P. Produtividade de cultivares de alface em dois ambientes em Varzea Grande-MT. **Connection Line**, v. 13, p. 24-35, 2015. Disponível em: http://www.periodicos.univag.com.br/index.php/CONNECTIONLINE/article/view/242/482, http://www.periodicos.univag.com.br/index.php/CONNECTIONLINE/article/view/242

FERREIRA, M. G. M.; CÂNDIDO, J. E; SILVA, P. A.; COLODETTE, J. L. Efeito do sombreamento e da densidade de sementes sobre o desenvolvimento de mudas de *Pinus insularis* Endlicher e seu crescimento inicial no campo. **Revista Árvore**, v. 2, n. 1, p. 53-61, 1981. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/6275/4485

FERREIRA, M. A.; PEDRO JÚNIOR, M. J.; SANTOS, A. O.; HERNANDES, J. L. Modificação parcial do ambiente de cultivo da videira 'Cabernet Sauvignon' sobre diferentes porta-enxertos: efeito sobre a produção e o teor de sólidos solúveis. **Bragantia**, v. 63, n. 3, p. 439-445, 2004. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0006-87052004000300014

FERREIRA, M. G. M.; CÂNDIDO, J. F.; CANO, M. A. O.; CONDÉ, A. R. Efeito do sombreamento na produção de mudas de quatro espécies florestais nativas. **Revista Árvore**, v. 1, n. 2, p. 121-134, 1977. Disponível em: http://revistaarvore.org.br/1977-2002/1-2-1977/

FERREIRA, M. G. M.; CÂNDIDO, J. F.; CONDÉ, A. R.; BRANDI, R. M Efeito do sombreamento na produção de mudas de quatro espécies florestais nativas. I – Germinação. **Revista Arvore**, v. 2, n. 1, p. 61-67, 1978. Disponível em: http://revistaarvore.org.br/1977-2002/2-1-1978/

FERREIRA, M. A. A. S.; SOUZA, G. S.; SANTOS, A. R. Produção de mudas de rúcula em diferentes substratos cultivadas sob malhas coloridas. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, n. 18, p. 2429-2440, 2014. Disponível em: http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/producao%20de%20mudas%20de%20rucula.pdf, https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/2852

FERREIRA, R. L. F.; ARAÚJO NETO, S. E.; SILVA, S. S.; ABUD, E. A.; REZENDE, M. I. F. L.; KUSDRA, J. F. Combinações entre cultivares, ambientes, preparo e cobertura do solo em características agronômicas de alface. **Horticultura Brasileira**, v. 27, n. 23, p. 383-388, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362009000300023

FERREIRA, W. N.; ZANDAVALLI, R. B.; BEZERRA, A. M. E.; MEDEIROS FILHO, S. Crescimento inicial de *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke (Mimosaceae) e *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan var. cebil (Griseb.) Altshul (Mimosaceae) sob diferentes níveis de sombreamento. **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, n. 2, p. 408-414, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-33062012000200016

FIGUEIREDO, E. B.; MALHEIROS, E. B.; BRAZ, L. T. Interação genótipo x ambiente em cultivares de alface na região de Jaboticabal. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 1, p. 66-71, 2004. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362004000100013

FONSECA, C. E. L.; CONDÉ, R. C. C.; SILVA, J. A. Influência da profundidade de semeadura e da luminosidade na germinação de sementes de mangaba (*Hancornia speciosa* Gom.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 29, n. 4, p. 661-666, 1994 b. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212730/1/Influencia-da-profundidade-de-semeadura-e-da-luminosidade.pdf, https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/issue/view/62, https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/4099

FONSECA, C. E. L.; CONDÉ, R. C. C.; SILVA, J. A Influência da profundidade de semeadura e da luminosidade na germinação de sementes de baru (*Dipteryx alata* Vog). **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, v. 29, n. 4, p. 653-659, 1994 a. Disponível em:https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/4100/1391, https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/4100, https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/issue/view/62

FONSECA, E. P.; VALÉRI, S. V.; MIGLIORANZA, E.; FONSECA, N. A. N.; COUTO, L. Padrão de qualidade de mudas de *Trema micrantha* (L.) Blume, produzidas sob diferentes períodos de sombreamento. **Revista Árvore**, v. 26, n. 4, p. 515-523, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-67622002000400015

FONSECA, M. G.; LEÃO, N. V. M.; SANTOS, F. A. M. Germinação de sementes e crescimento inicial de plântulas de *Pseudopiptadenia psilostachya* (DC.) G.P. Lewis & M. P. Lima (Leguminosae) em diferentes anbientes de luz. Seed germination and initial growth of *Pseudopiptadenia psilostachya* (DC.) G.P. Lewis & M.P.Lima (Leguminosae) seedlings under different shade levels. **Revista Árvore**, v. 30, n. 6, p. 885-891, 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-67622006000600003

FONTES, P. C. R.; LOURES, J. L.; GALVÃO, J. C. C.; CARDOSO, A. A.; MANTOVANI, E. C. Produção e qualidade do tomate produzido em substrato, no campo e em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 3, p. 614-619, 2004. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362004000300023

FRANCO, A. M. S.; DILLENBURG, L. R. Ajustes morfológicos e fisiológicos em plantas jovens de *Araucária angustifolia* (Bertol.) Kuntze em resposta ao sombreamento. **Hoehnea**, v. 34, n. 2, p. 135-144, 2007. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S2236-89062007000200002

FREIRE, F. E. B.; DRUMOND, M. A. Efeito do sombreamento na produção de mudas de algarobeiras *Prosopis juliflora* (SW) D.C. **Revista da Associação Brasileira de Algaroba**, v. 1, n. 2, p. 227-249, 1987. https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/132086/efeito-do-sombreamento-na-producao-de-mudas-de-algarobeiras-prosopis-juliflora-sw-dc, https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/176407/1/Revista-da-Associacao-Brasileira-de-Algaroba-v.1n.2-p.-227-249-1987.pdf

FREITAS, A. R.; LOPES, J. C.; ALEXANDRE, R. S.; VENANCIO, L. P.; ZANOTTI, R. F. Emergência e crescimento de mudas de maracujá doce em função de lodo de esgoto e luz. **Comunicata Scientiae**, v. 6, n. 2, p. 234-240, 2015. Disponível em: https://www.comunicatascientiae.com.br/comunicata/issue/view/21, https://www.comunicatascientiae.com.br/comunicata/article/view/745, https://www.comunicatascientiae.com.br/comunicata/article/view/745/322

FREITAS, G. A.; SILVA, R. R.; FARIA, A. J. G. CARNEIRO, J. S. S.; SANTOS, A. C. M. Desenvolvimento inicial de mudas de caroba sob influência de sombreamento. **Nativa**, v. 5, n. 6, p. 396-401, 2017. Disponível em: https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/nativa/article/view/4574

FREITAS, G. A.; SILVA, R. R.; Melo, M. P.; Cerqueira, F. B.; Pereira, M. A. B.; Costa, B. S. S. Desenvolvimento inicial de plântulas de *Plathymenia foliolosa* sob influência do sombreamento. **Revista Tecnologia & Ciência Agropecuária**, v. 12, n. 3, p. 43-48, 2018. Disponível em: https://revistatca.pb.gov.br/edicoes/volume-12-2018/volume-12-n-3-2018, https://revistatca.pb.gov.br/edicoes/volume-12-2018/volume-12-n-3-2018/07-ce-0318-06-desenvolvimento-inicial-de-plantulas-de-plathymenia-foliolosa.pdf

FREITAS, G. A.; VAZ-DE-MELO, A.; PEREIRA, M. A. B.; ANDRADE, C. A. O.; LUCENA, G. N.; SILVA, R. R. Influência do sombreamento na qualidade de mudas de *Sclerolobium paniculatum* Vogel para recuperação de área degradada. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v. 3, n. 3, p. 5-12, 2012. Disponível em: https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/JBB/article/view/287/200, https://doi.org/10.20873/jbb.uft.cemaf.v3n3.freitas

FREITAS, J. C. O.; ALMEIDA, A. A. F.; LAGO, M. F.; SOUZA, M. M.; SOUZA JÚNIOR, J. O. Características morfofisiológicas de plantas clonais de *Passiflora alata* crescidas em diferentes doses de nitrogênio e níveis de sombreamento. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 3, p. 859-872, 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbf/a/xngQz4dzCTTgkmNzkNrqhwK/abstract/?lang=pt, https://doi.org/10.1590/S0100-29452012000300028, https://www.scielo.br/j/rbf/a/xngQz4dzCTTgkmNzkNrqhwK/?format=pdf&lang=pt

FREITAS, R. B.; OLIVIERA, L. E. M.; DELÚ FILHO, N.; SOARES, A. M. Influência de diferentes níveis de sombreamento no comportamento fisiológico de cultivares de café (*Coffea arabica* L.). **Ciência e Agrotecnologia**, v. 27, n. 4, p. 804-810, 2003. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-70542003000400009

FRIGOTTO, T.; BRUN, E. J.; MEZZALIRA, C. C.; NAVROSKI, M. C.; BIZ, S.; RIBEIRO, R. R. Desenvolvimento de mudas de *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke em diferentes ambientes em viveiro. **Ecologia e Nutrição Florestal**, v. 3, n. 1, p. 09-17, 2015. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/index.php/enflo/article/view/17061, https://doi.org/10.5902/2316980X17061, https://periodicos.ufsm.br/enflo/article/view/17061/pdf

FURIATTI, R. S.; PINTO JUNIOR, A. R.; LOPES, J. A. B. Estudo comparativo entre agrotêxtil e inseticidas no controle da mosca minadora da batata. **Revista Acadêmica, Ciência Agrária Ambiental**, v. 6, n. 1, p. 89-96, 2008. Disponível em: https://periodicos.pucpr.br/index.php/cienciaanimal/article/view/10391, http://dx.doi.org/10.7213/cienciaanimal.v6i1.10391

GAMA, D. C.; JESUS, J. B.. Emergência de plântulas de *Schinus terebinthifolius* Raddi. sob diferentes níveis de sombreamento. **Revista Agrotecnologia**, v. 10, n. 2, p. 25-35, 2019. Disponível em: https://www.revista.ueg.br/index.php/agrotecnologia/article/view/8871

GARCIA, T. B.; FONSECA, C. E. L. Crescimento de mudas de pupunheirâ em condições de viveiro coberto com palha. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 26, n. 9, p. 1447-1451, 1991. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/AI-SEDE/21265/1/pab16_set_91.pdf

GAZOLLA-NETO, A.; AUMONDE, T. Z.; PEDÓ, T.; OLSEN, D.; VILLELA, F. A. Ação de níveis de luminosidade sobre o crescimento de plantas de maria-pretinha (*Solanum americanum* Mill.). **Revista Brasileira de Bociências**, v. 11, n. 1, p. 88-92, 2013. Disponível em: http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/2403, http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/viewFile/2403/1175

GOBBI, K. F.; GARCÍA, R.; GARCEZ NETO, A. F.; PEREIRA, O. G.; ROCHA, G. C. Valor nutritivo do capim-braquiária e do amendoim forrageiro submetidos ao sombreamento. **Archivos de Zootecnia**, v. 59, n. 227, p. 379-390, 2010. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-05922010000300006&lng=es&tlng=pt.

GOMES, A. D. V.; FREIRE, A. L. O. Crescimento e qualidade de mudas de cedro (*Cedrela fissilis* L.) em função do substrato e sombreamento. **Scientia Plena**, v. 15, n. 2, e10.14808, 2019. Disponível em: https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/5242, https://doi.org/10.14808/sci.plena.2019.110203

GOMES, J. M.; FERREIRA, M. G. M.; BRANDI, R. M.; PAULA NETO, F. Influência do sombreamento no desenvolvimento de *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden. **Revista Árvore**, v. 2, n. 1, p. 68-75, 1978. Disponível em: http://revistaarvore.org.br/1977-2002/2-1-1978/

GOMES, P. A.; SOUZA, M. F.; SOUZA JUNIOR, I. T.; CARVALHO JUNIOR, W. G. O.; FIGUEIREDO, L. S.; MARTINS, E. R. Influência do sombreamento na produção de biomassa, óleo essencial e quantidade de tricomas glandulares em cidrão (*Lippia citriodora* Lam.). **Biotemas**, v. 22, n. 4, p. 9-14, 2009. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2009v22n4p9, https://doi.org/10.5007/2175-7925.2009v22n4p9

GONÇALVES, A. O.; FAGNANI, M. A.; PERES, J. G. Efeitos da cobertura do solo com filme de polietileno azul no consumo de água da cultura da alface cultivada em estufa. **Engenharia Agrícola**, v. 25, n. 3, p. 622-631, 2005. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-69162005000300007

GONÇALVES, J. F. C.; BARRETO, D. C. S.; SANTOS JUNIOR, U. M.; FERNANDES, A. V.; SAMPAIO, P. T. B.; BUCKERIDGE, M. S. Growth, photosynthesis and stress indicators in young rosewood plants (*Aniba rosaeodora* Ducke) under different light intensities. **Brazilian Journal of Plant Physiology**, v. 17, n. 3, p. 325-334, 2005. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1677-04202005000300007

GONÇALVES, L. A.; BARBOSA, L. C. A.; AZEVEDO, A. A.; CASALI, V. W. D.; NASCIMENTO, E. A. Produção e composição do óleo essencial de alfavaquinha (*Ocimum selloi* Benth.) em resposta a dois níveis de radiação solar. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 6, n. 1, p. 8-14, 2003. Disponível em: https://www1.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Botanica/RBPM-RevistaBrasileiradePlantasMedicinais/artigo2_v6_n1.pdf

GONÇALVES, T. O.; CORINGA, E. A. O.. Caracterização físico-química e teor de nitrato em alface do tipo crespa e americana cultivadas sob sistema hidropônico e convencional. **Higiene Alimentar**, v. 31, n. 272/273, p. 102-106, 2017. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/12/876330/272-273-p-102-106.pdf, https://higienealimentar.com.br/wp-content/uploads/2019/07/272-273-SITE-ilovepdf-compressed.pdf

GONDIM, A. R. O; PUIATTI, M.; CECON, P. R.; FINGER, F. L.. Crescimento, partição de fotoassimilados e produção de rizomas em taro cultivado sob sombreamento artificial. **Horticultura Brasileira**, v. 25, n. 3, p. 418-428, 2007. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362007000300019

GONDIM, A. R. O.; PUIATTI, M.; VENTRELLA, M. C.; CECON, P. R. Plasticidade anatômica da folha de taro cultivado sob diferentes condições de sombreamento. **Bragantia**, v. 67, n. 4, p. 1037-1045, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0006-87052008000400028

GONDIN, J. C.; SILVA, J. B.; ALVES, C. Z.; DUTRA, A. S.; ELIAS JUNIOR, L. Emergência de plântulas de *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke (CAESALPINACEAE) em diferentes substratos e sombreamento1. **Revista Ciência Agronômica**, v. 46, n. 2, p. 329-338, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.5935/1806-6690.20150012

GUALBERTO, R.; BRAZ, L. T.; BANZATTO, D. A. Produtividade, adaptabilidade e estabilidade fenotípica de cultivares de tomateiro sob diferentes condições de ambiente. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, n. 1, p. 81-88, 2002. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-204X2002000100011

GUERRA, A. M. N. M.; COSTA, A. C. M.; TAVARES, P. R. F. Atividade fotossintética e produtividade de alface cultivada sob sombreamento. **Revista Agropecuária Técnica** v. 38, n. 3, p. 125-132, 2017. Disponível em:http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/at/article/view/29246/18586, https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/at/article/view/29246

GUERRA, A. M. N. M., SILVA, M. G. M.; EVANGELISTA, R. S. Ambientes de cultivo e volume do vaso influenciam a produção de biomassa e óleo essencial de manjericão. **Revista Caatinga**, v. 33, n. 1, p. 135-141, 2020. Disponível em: https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/8971, https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/8971/10163

GUERRA, M. E. C.; MEDEIROS FILHO, S.; COSTA, I. R.; FREITAS, J. B. S.; OLIVEIRA, A. B. Caracterização agronômica de *Ocimum gratissimum* L. (alfavaca cravo) e *Ocimum sp* (alfavaca-roxa) cultivadas em casa de vegetação e ambiente externo. **Cultura Agronômica**, v. 23, n. 2, p. 123-134, 2014. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/rculturaagronomica/article/view/2446-8355.2014v23n2p123-134, https://doi.org/10.32929/2446-8355.2014v23n2p123-134, https://ojs.unesp.br/index.php/rculturaagronomica/article/view/2446-8355.2014v23n2p123-134/1704

GUISELINI, C.; SENTELHAS, P. C.; PANDORFI, H.; HOLCMAN, E. Manejo da cobertura de ambientes protegidos: Radiação solar e seus efeitos na produção da gérbera. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 14, n. 6, p. 645-652, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/ZxrvHFnnWjVxv7xvhftNz7s/abstract/?lang=pt, https://doi.org/10.1590/S1415-43662010000600011, https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/ZxrvHFnnWjVxv7xvhftNz7s/?lang=pt&format=pdf

HACHMANN, T. L.; DALASTRA, G. M.; ECHER, M. M. Características produtivas da chicória da catalogna, cultivada em diferentes espaçamentos sob telas de sombreamento. **Caderno de Ciências Agrárias**, v. 9, n. 2, p. 48-55, 2017. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/ccaufmg/article/view/2965, https://periodicos.ufmg.br/index.php/ccaufmg/article/view/2965/1798

HELDWEIN, A. B.; STRECK, N. A.; STURZA, V. S.; LOOSE, L. H.; ZANON, A. J, TOEBE, M.; SOUZA, A. T.; PETERS, M. B.; KARLEC, F. 2010. Plastocrono e rendimento de feijão-de-vagem cultivado sob ambiente protegido e no ambiente externo em semeadura tardia no outono. **Ciência Rural**, v. 40, n. 4, p. 768-773, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-84782010005000045 http://revistas.jardimbotanico.ibict.br/index.php/Boletim/article/view/917748

HENRIQUE, P. C.; ALVES, J. D.; DEUNER, S.; GOULART, P F. P.; LIVRAMENTO, D. E. Aspectos fisiológicos do desenvolvimento de mudas de café cultivadas sob telas de diferentes colorações. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n. 5, p. 458-465, 2011. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2011000500002

HIRATA, A. C. S.; HIRATA, E. K. Desempenho produtivo do agrião d'água cultivado em solo sob telas de sombreamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 50, n. 10, p. 895-901, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-204X2015001000005

HIRATA, A. C. S.; HIRATA, E. K.; MONQUERO, P. A. Manejos do solo associados a telas de sombreamento no cultivo da cebolinha no verão. **Horticultura Brasileira**, v. 35, n. 2, p. 298-304, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1590/s0102-053620170223

HOLCMAN, E.; SENTELHAS, P. C.; MELLO, S. C. Alterações microclimáticas provocadas por diferentes coberturas plásticas em ambiente protegido cultivado com tomate tipo cereja no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 30, n. 2, p. 125-133, 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbmet/a/6tTN4Xtv7tpp7cvcrDhpwyv/?lang=en

HOLCMAN, E.; SENTELHAS, P. C. Microclimate under different shading screens in greenhouses cultivated with bromeliads. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambeintal**, v. 16, n. 8, p. 858-863, 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/69c6BwRX6tfNHc73d8HbcyG/?lang=en,

HUNGRIA, M.; THOMAS, R. J.; DÖBEREINER, J. Efeito do sombreamento na fixação biológica do nitrogênio em feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 20, n. 10, p. 1143-1156, 1985. Disponível em: https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/issue/view/454, https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/16260

ILLENSEER, R.; PAULILO, M. T. S. Crescimento e eficiência na utilização de nutrientes em plantas jovens de Euterpe edulis mart. sob dois níveis de irradiância, nitrogênio e fósforo. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 4, p. 385-394, 2002. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-33062002000400002

INOUE, M. T.; TORRES, D. V. Comportamento de mudas de *Araucária augustifolia* (Bert.) O. Ktze, em dependência da intensidade luminosa. **Revista Floresta**, v. 10, n. 1, p. 7-11, 1980. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/6258/4469

JESUS, R. S.; ANJOS, G. L.; FERREIRA, P. M.; JESUS, A. R.; SOUSA, G. S.; SANTOS, A. R. Características agronômicas de ora-pro-nóbis cultivadas em ambientes de luz e adubação orgânica. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 3, p. 15048-15063, 2020. Disponível em: https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/8048, https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/8048/6965

JESUS, R. M.; MENANDRO, M. S.; BATISTA, J. L. F.; COUTO, H. T. Z. Efeito do tamanho do recipiente, tipo pe substrato e sombreamento na produção de mudas de louro (Cordiatrichotoma (vell.) arrab.) e gonçalo-alves (Astronium fraxinifolium Schott). **Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais**, v. 37, p. 13-19, 1987. Disponível em: https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr37/cap02.pdf

KISSMANN, C.; SCALON, S. P. Q.; TEODÓSIO, T. K. C. Condicionamento das sementes e sombreamento na emergência e no crescimento de plantas de Bixa orellana L. **Revista de Ciências Agrárias**, v.36, n.1, p. 48-56, 2013. Disponível em: https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16284,

LACERDA, C. F.; CARVALHO, C. M.; VIEIRA, M. R.; AMÉRICO, J. G.; NEVES, A. L. R.; RODRIGUES, C. F. Análise de crescimento de milho e feijão sob diferentes condições de sombreamento. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 5, n. 1, p. 18-24, 2010. Disponível em:http://www.agraria.pro.br/ojs-2.4.6/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=agraria_v5i1a485

LAURENTINO, M.; MINUZZI, R. B. Características comerciais da salsa em ambientes cobertos com malhas de sombreamento e foto conversora durante o verão na região de Imaruí, Santa Catarina. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 8, n. 3, p. 35-40, 2018. Disponível em: https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/3063, https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/3063/pdf

LEITE, C.A.; ITO, R. M.; LEE, G. T. S.; GANELEVIN, R.; FAGNANI, M. A. Light spectrum management using colored nets to control the growth and blooming of phalaenopsis. **Acta Hortic**. v. 770, p. 177-184, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2008.770.20

LEITE, G. B.; PETRI, J. L.; MONDARDO, M. Efeito da tela antigranizo em algumas características dos frutos de macieira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, n. 3, p. 714-716, 2002. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452002000300037

LENHARD, N. R.; PAIVA NETO, V. B.; SCALON, S. P. Q.; ALVARENGA, A. A. Crescimento de mudas de pau-ferro sob diferentes níveis de sombreamento. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 432, p. 178-186, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1983-40632013000200012

LIMA JUNIOR, E. C.; ALVARENGA, A. A.; CASTRO, E. M.; VIEIRA, C. V.; OLIVEIRA, H. M. Trocas gasosas, características das folhas e crescimento de plantas jovens de *Cupania vernalis* Camb. submetidas a diferentes níveis de sombreamento. **Ciência Rural**, v. 35, n. 5, p. 1092-1097, 2005. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-84782005000500016

LIMA JÚNIOR., É. C.; ALVARENGA, A. A.; CASTRO, E. M.; VIEIRA, C. V.; BARBOSA, J. P. R. A. D. Aspectos fisioanatômicos de plantas jovens de Cupania vernalis camb. submetidas a diferentes níveis de sombreamento. **Revista Árvore**, v. 30, n. 1, p. 33-41, 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-67622006000100005

LIMA, A. H. F.; SALLES, J. S.; SALLES, J. S.; COSTA, E.; MARUYAMA, W. I. Pimenta ornamental em bancadas reflexivas colorida em diferentes ambientes protegidos em transição agroecológica. **Cadernos Agroecológicos**, v. 13, p. 1-10, 2018. Disponível em: http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/2120, http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/2120/2223, http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/2120/2223

LIMA, A. L. S., ZANELLA, F., CASTRO, L. D. M. Crescimento de *Hymenaea courbaril* L. var. stilbocarpa (Hayne) Lee et Lang. e *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong (Leguminosae) sob diferentes níveis de sombreamento. **Acta Amazonica**, v. 40, n. 1, p. 43-48, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0044-59672010000100006

LIMA, E. M. C.; MALLER, A., HARA; A. T., REZENDE, F. C.; CARVALHO, J. A.. Efeito de diferentes níveis de água no solo na produção do rabanete cultivado em dois tipos de ambientes protegidos. **Revista Engenharia na Agricultura**, v. 23, n. 4, p. 346-354, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.13083/reveng.v23i4.577

LIMA, F. Z.; COSTA, L. C.; PEREIRA, C. R.; DOURADO NETO, D.; CONFALONE, A. E. Efeito do estresse de luz e água na eficiência do uso da radiação solar pela cultura da soja (*Glycine max* L. Merrill). **Revista Brasileira de Agrometereologia**, v. 12, n. 1, p. 1-7, 2004. Disponível em: http://www.sbagro.org/files/biblioteca/1412.pdf

LIMA, I. M. O.; SALLES, J. S.; COSTA, E.; LIMA, A. H. F.; BINOTTI, F. F. S.; ZOZ, T, VIEIRA, G. H. C. Quality and growth of mangaba seedlings as a function of substrate and shading. **Australian Journal of Crop Science**, v. 10, n. 3, p. 531-536, 2020. Disponível em: https://www.cropj.com/lima_14_3_2020_531_536.pdf, https://dx.doi.org/10.21475/ajcs.20.14.03.p1851, https://www.cropj.com/march2020.html

LIMA, I. M. O, SILVA JÚNIOR, J. S., COSTA, E.; CARDOSO, E. D.; BINOTTI, F. F. S.; JORGe, M. H. A. Diferentes substratos e ambientes protegidos para o crescimento de mudas de maracujazeiro amarelo doce. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 3, n. 4, p. 39-47, 2016. Disponível em: https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/1240, https://doi.org/10.32404/rean.v3i4.1240

LIMA, J. C.; OLIVEIRA, U. C.; SANTOS, A. R.; SOUZA, A. A.; SOUZA, J. S. Diagnose nutricional de *Lippia alba* (Mill) N. E. Br. cultivada sob proporções de amônio e nitrato e ambientes de luz. **Revista Ciências Agrárias**, v. 40, n. 4, p. 770-776, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.19084/RCA17148, https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16518, https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16518/13460

LIMA, J C.; OLIVEIRA, U. C.; SANTOS, A. R.; SOUZA, A. A.; SOUZA, G. S. Proporções de amônio e nitrato no crescimento de plantas de (*Lippia alba* (Mill) N. E. Br.) cultivadas sob ambientes de luz. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 41, n. 3, p. 655-662, 2018. Disponível em: https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16722, https://doi.org/10.19084/RCA17240

LIMA, J. C.; SANTOS, A. R.; SOUA, A A.; SANTOS, M. B.; ALVES, P. B. Content and composition of essential oil in lemon balm (*Lippia alba* (Mill) N.E.Br.) grown with ammonium and nitrate in light environments. **Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas**, v. 13, n. 1, p. 120-129, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.17584/rcch.2019vl3il.7897, http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-21732019000100120

LIMA, J. C.; UASLEY C. O.; SILVA, J. S.; SOUZA, G. S. Adubação fosfatada e qualidade de luz na produção de biomassa do capim-limão. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, n. 16, 45-55, 2013. Disponível em: https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3339, http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013a/agrarias/adubacao%20fosfatada.pdf

LIMA, J. P. C.; FILHO, J. A. M.; FREIRE, L. R.; VIEIRA, F. Absorção de nitrogênio para *Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake, em fase de viveiro em três ambientes. **Floresta e Ambiente**, v. 7, n. 1, p. 11-18, 2000. Disponível em: https://www.floram.org/article/588e21ede710ab87018b4599, https://www.floram.org/article/588e21ede710ab87018b4599/pdf/floram-7-%C3%BAnico-11.pdf

LIMA, J. D.; MORAES, W. S.; SILVA, S. H. M. G.; IBRAHIM, F. N.; SILVA JÚNIOR, A. C. Acúmulo de compostos nitrogenados e atividade da redutase do nitrato em alface produzidas sob diferentes sistemas de cultivo. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 38, n. 3, p. 180-187, 2008 b. Disponível em: https://www.revistas.ufg.br/pat/article/view/3325, https://www.revistas.ufg.br/pat/article/view/3325/4064

LIMA, J. D., NOMURA, E. S., FUZITANI, E. J., SILVA, S. H. M. Variáveis fisiológicas de antúrio cultivado sob diferentes malhas de sombreamento. **Scientia Agraria**, v. 11, n. 3, p. 193-200, 2010. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5380/rsa.v11i3.17232

LIMA, J. D., SILVA, B. M. S.; MORAES, W. S. Efeito da luz no crescimento de plântulas de *Virola surinames* (Rol.) Warb. **Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharias**, v. 13, n. 2, p. 39-45, 2007. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/befabBjifyi0IpC_2013-4-26-10-57-17.pdf

LIMA, J. D., SILVA, B. M. S.; MORAES, W. S.; DANTAS, V. A. V.; ALMEIDA, C. C. Efeitos da luminosidade no crescimento de mudas de *Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. (Leguminosae, Caesalpinoideae). **Acta Amazonica**, v. 38, n. 1, p. 5-10, 2008 a. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0044-59672008000100002

LIMA, M. A. O., MIELKE, M. S., LAVINSKY, A. O., FRANÇA, S., A.; ALEX-ALAN F., GOMES, F. P.. Crescimento e plasticidade fenotípica de três espécies arbóreas com uso potencial em sistemas agroflorestais. **Scientia Forestalis**, v. 38, p. 527-534, 2010 b. Disponível em: https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr87/cap20.pdf

LIMA, M. C.; AMARANTE, L.; MARIOT, M P.; SERPA, R. Crescimento e produção de pigmentos fotossintéticos em *Achillea millefolium* L. cultivada sob diferentes níveis de sombreamento e doses de nitrogênio. **Ciência Rural**, v. 41, n. 1, p. 45-50, 2011. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-84782011000100008

LONE, A. B.; TAKAHASHI, L. S. A.; FARIA, R. T.; DESTRO, D. Desenvolvimento vegetativo de *Melocactus bahiensis* (Cactaceae) sob diferentes níveis de sombreamento. **Revista Ceres**, v. 56, n. 2, p. 199-203, 2009. Disponível em: http://www.ceres.ufv.br/ojs/index.php/ceres/article/view/3430

LOPES, E C.; ARAUJO, E C.; COSTA, R S.; DAHER, R. F.; FERNANDES, M. E. B. Crescimento de mudas de mangue sob diferentes níveis de sombreamento na península de Ajuruteua, Bragança, Pará. **Acta Amazonica**, v. 43, n. 3, p. 291-296, 2013. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0044-59672013000300004

LUCENA, F. R., FERNANDES, H. E., MIRANDA, R. V., SOUZA, P. A., PEREIRA, M. A. Influência do Sombreamento na Germinação de Sementes de *Hymenaea courbaril* L.. **Enciclopédia Biosfera**, v. 13, n. 23, p. 681-689, 2016. Disponível em: https://www.conhecer.org.br/enciclop/2016a/agrarias/influencia%20do%20sombreamento.pdf, https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/1231

LULU, J.; CASTRO, J. V.; PEDRO JÚNIOR, M. J. Efeito do microclima na qualidade da uva de mesa 'Romana' (A 1105) cultivada sob cobertura plástica. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 27, n. 3, p. 422-425, 2005. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-29452005000300020

LUNZ, A. M. P.; SILVA JÚNIOR, E.C.; OLIVEIRA, L. C. Efeito de diferentes níveis de sombreamento no crescimento inicial de Unha de gato (*Uncaria tomentosa* Willd.). **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 16, n. 4, p. 866-873, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1983-084X/11_216

LUZ, A. O.; SEABRA JÚNIOR, S., SOUZA, S. B. S.; NASCIMENTO, A. S. Resistência ao pendoamento de genótipos de alface em ambientes de cultivo. **Agrarian**, v. 2, n. 6, p. 71-82, 2009. Disponível em: https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/932

MAEKAWA, L.; COELHO, M. F. B.; WEBER, O. L. S. Substratos e restrição luminosa na produção de mudas de *Ficus gomelleira* Kunth. **Revista de Ciências Agrárias/Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences**, v. 63, 2020. Disponível em: https://periodicos.ufra.edu.br/index.php/ajaes/article/view/3143, https://periodicos.ufra.edu.br/index.php/ajaes/article/view/3143/1583

MARANA, J. P.; MIGLIORANZA, É.; FONSECA, É. P.. Qualidade de mudas de jaracatiá submetidas a diferentes períodos de sombreamento em viveiro. **Revista Árvore**, v. 39, n. 2, p. 275-282, 2015. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/0100-67622015000200007

MARÇAL, T. S., MARTINS, M. Q., COELHO, R. I., AMARAL, J. A. T, FERREIRA, A. Emergência e crescimento inicial de plântulas de tangerineira 'cleópatra' submetidas a diferentes níveis de sombreamento. **Nucleus**, v. 11, n. 1, p. 65-72, 2014. Disponível em: http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/990, https://doi.org/10.3738/1982.2278.990

MARCO, R.; CONTE, B.; PERRANDO, E. R.; FORTES, F. O.; SOMAVILLA, L.; BURGIN, M. B. Efeito de telas de sombreamento no crescimento e proteção de mudas de *Toona ciliata* sob baixas temperaturas. **Revista Floresta**, v. 44, n. 4, p. 607-616, 2014. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/33126, http://dx.doi.org/10.5380/rf.v44i4.33126

MARENCO, R. A.; REIS, A. C. S. Shading as an environmental factor affecting the growth of *Ischaemum rugosum*. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v. 10, p. 107-112, 1998. Disponível em: https://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/1/20771/1/artigo-inpa.pdf

MARIMON, B. S.; FELFILI, J. M.; MARIMON JÚNIOR, B. H.; FRANCO, A. C.; FAGG, C. W. Desenvolvimento inicial e partição de biomassa de *Brosimum rubescens* Taub. (Moraceae) sob diferentes níveis de sombreamento. **Acta Botanica Brasilica**, v. 22, n. 4, p. 941-953, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-33062008000400005

MARQUES, A. S. J.; VARELA, V. P.; MELO, Z. L. O. Influência da cobertura e do sombreamento do canteiro na germinação e desenvolvimento inicial de Plântulas de Pau Rosa (*Aniba rosaeodora*). **Acta Amazonica**, v. 29, n. 2, p. 303-312, 1999. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-43921999292312

MARSARO, R.; MELO, K. D. A.; SEABRA JUNIOR, S.; BORGES, L. S. Produção de cultivares de coentro em diferentes telados e campo aberto. **Cultivando o Saber**, v. 7, n. 4, p. 362-373, 2014. Disponível em: https://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/54eb2b5ad9ebe.pdf, https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/616

MARTINAZZO, E. G.; ANESE, S.; WANDSCHEER, A. C. D.; PASTORINI L. H. Efeito do sombreamento sobre o crescimento inicial e teor de clorofila foliar de *Eugenia uniflora* Linn (Pitanga) – Família Myrtaceae. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. S2, p. 162-164, 2007 a. Disponível em: http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/issue/view/23, http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/175/164

MARTINAZZO, E. G.; ANESE, S.; WANDSCHEER, A. C. D.; PASTORINI L. H. Efeito do Sombreamento sobre os Teores de Carboidratos Não-estruturais de *Eugenia uniflora* L. (Pitanga) – Myrtaceae. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. S2, p. 171-173, 2007 b. Disponível em: http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/issue/view/23, http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/180/167

MARTINS, J. R.; ALVARENGA, A. A.; CASTRO, E. M.; PINTO, J. E. B. P.; SILVA, A. P. O. Avaliação do crescimento e do teor de óleo essencial em plantas de *Ocimum gratissimum* L. cultivadas sob malhas coloridas. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 10, n. 4, p. 102-107, 2008. Disponível em: Disponível em: https://www1.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Botanica/RBPM-RevistaBrasileiradePlantasMedicinais/artigo15_p102-106.pdf

MARTINS, J. R.; ALVARENGA, A. A.; CASTRO, E. M.; SILVA, A. P. O.; ALVES, E. Teores de pigmentos fotossintéticos e estrutura de cloroplastos de Alfavaca-cravo cultivadas sob malhas coloridas. **Ciência Rural**, v. 40, n. 1, p. 64-69, 2010. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782010000100011

MARTINS, J. R.; ALVARENGA, A. A.; CASTRO, E. M.; SILVA, A. P. O.; OLIVEIRA, C.; ALVES, E. Anatomia foliar de plantas de alfavaca-cravo cultivadas sob malhas coloridas. **Ciência Rural**, v. 39, n. 1, p. 82-87, 2009. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782008005000040

MARTUSCELLO, J. A.; JANK, L.; GONTIJO NETO, M. M.; LAURA, V. A.; CUNHA, D. N. F. V. Produção de gramíneas do gênero Brachiaria sob níveis de sombreamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 7, p. 1183-1190, 2009. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982009000700004

MATOS, F. S.; GAMBOA, I.; RIBEIRO, R. P.; MAYER, M. L.; NEVES, T. G.; LEONARDO, B. R. L.; SOUZA, A. C. Influência da intensidade luminosa no desenvolvimento de mudas de *Jatropha curcas* L. **Revista Agrarian**, v. 4, n. 14, p. 265-272, 2011. Disponível em: https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/1226

MATOS, F. S.; MOREIRA, C. V.; MISSIO, R. F.; DIAS, L. A. S. Caracterização fisiologica de mudas de *Jatropha curcas* L. produzidas em diferentes níveis de irradiancia. **Revista Colombiana De Ciencias Hortícolas**, v. 3, n. 1, p. 126-134, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.17584/rcch.2009v3i1.1204

MATOS, L. S.; SOUZA, D. S.; SANTOS, N. S.; ANJOS, G. L.; ANACLETO R. S. Crescimento inicial e índices de clorofila de manjericão cv. maria bonita cultivado sob diferentes condições de luminosidade e concentrações de potássio. **Enciclopédia Biosfera**, v. 13, n. 23, p. 388-397, 2016. Disponível em: https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/1203, http://www.conhecer.org.br/enciclop/2016a/agrarias/crescimento%20inicial.pdf

MATOS, L.; ANJOS, G.; SOUZA, D.; SANTOS, N.; ANACLETO R. S. Rendimento de fitomassa de manjericão cultivado em diferentes ambientes de luz. **Encicloédia Biosfera**, v. 14, n. 25, p. 1136-1144, 2017. Disponível em: https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/920, http://www.conhecer.org.br/enciclop/2017a/agrar/rendimento%20de%20fitomassa.pdf

MAZZEI, L. J.; FELFILI, J. M.; REZENDE, A. V.; FRANCO, A. C.; SOUSA-SILVA, J. C.; Crescimento de plântulas de *Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyermark e Frodin em diferentes níveis de sombreamento no viveiro. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, v. 3, p. 27-36, 1998. Disponível em: http://revistas.jardimbotanico.ibict.br/index.php/Boletim/article/view/917754

MAZZEI, L. J.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M..; REZENDE, A. V.; FRANCO, A. C. Crescimento de plântulas de *Hymenaea coubaril* L. var. stilbocarpa (Hayne) Lee e Lang. em viveiro. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, v.4, n. 1, p. 21-29, 1999. Disponível em: http://revistas.jardimbotanico.ibict.br/index.php/Boletim/issue/view/29

MAZZINI-GUEDES, R. B.; PIVETTA, K. F. L. Initial growth of *Bauhinia variegata* trees under different colored shade nets and light conditions. **Revista Árvore**, v. 38, n. 6, p. 1133-1145, 2014. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622014000600018

MEDINA, C. L.; SOUZA, R. P.; MACHADO, E. C.; RIBEIRO, R. V.; SILVA, J. A. B. Photosynthesis response of citrus grown under reflective aluminized polypropylene shading nets. **Scientia Horticultura** v. 96, n. 2, p. 115-125, 2002. Disponível em: https://doi.org/10.1016/S0304-4238(02)00085-7

MEIRA, M. R.; MARTINS, E.R.; MANGANOTTI, S.A. Crescimento, produção de fitomassa e teor de óleo essencial de melissa (*Melissa officinalis* L.) sob diferentes níveis de sombreamento. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 14,n. 2, p. 352-357, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-05722012000200015

MEIRA, M. R.; MARTINS, E.R.; MANGANOTI, S.A. Crescimento e produção de fitomassa e teor de óleo essencial de melissa (Melissa officinalis L.) sob diferentes níveis de sombreamento. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 14, n. 2, p. 352-357, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-05722012000200015

MEIRELLES, A. J. A.; PAIVA, P. D. O.; OLIVEIRA, M. I.; TAVARES, T. S. Influência de diferentes sombreamentos e nutrição foliar no desenvolvimento de mudas de Palmeiras Ráfia *Rhapis excelsa* (Thunberg) Henry ex. Rehder. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 6, p. 1884-1887, 2007. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-70542007000600043

MELEIRO, M.; GRAZIANO, T. T. Desenvolvimento de tapeinóquilo em diferentes condições de luminosidade. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 13, n. 1, p. 63-72, 2007. Disponível em: https://ornamentalhorticulture.emnuvens.com.br/rbho/article/view/205, https://doi.org/10.14295/rbho.v13i1.205

MELGES, E.; LOPES, N. F.; OLIVA, M. A. Influência do sombreamento artificial nas condições microclimáticas na cultura da soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 24, n. 7, p. 857-863, 1989 a. Disponível em: https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/16045

MELGES, E.; LOPES, N. F.; OLIVA, M. A. Desenvolvimento e partição de assimilados em *Glycine max* crescida sob quatro densidades do fluxo radiante. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 24, n. 9, p. 1081-1087, 1989 b. Disponível em: https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/16230,

MELO, A. A. M.; ALVARENGA, A. A. Sombreamento de plantas de *Catharanthus roseus* (L.) G. Don 'Pacifica White' por malhas coloridas: desenvolvimento vegetativo. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 33, n. 2, p. 514-520, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-70542009000200024

MELO, M. S.; OLIVEIRA, L. R.; BENETT, C. G. S.; BENETT, K. S. S.; MELO, B. S.; BARBOSA, F. S.; CONEGLIAN, A. Ambientes e recipientes na produção de mudas de baruzeiros. **Revista Agrotecnologia**, v. 12, n. 1, p. 31-45, 2021. Disponível em: https://www.revista.ueg.br/index.php/agrotecnologia/article/view/10687

MELO, M. N. V.; SILVA, V. H. D.; PERDONÁ, M. J. Ambientes para produção de mudas de nogueira-macadâmia por estaquia. **Revista Científica "ANAP Brasil"**, v. 12, n. 27, p. 753-762, 2019. Disponível em: https://www.eventoanap.org.br/data/inscricoes/4660/form2690171104.pdf

MELO, R. R.; CUNHA, M. C. L.; RODOLFO JÚNIOR, F.; STANGERLIN, D. M. Crescimento inicial de mudas de *Enterolobium contortisiliquun* (Vell.) Morong. sob diferentes níveis de luminosidade. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 3, n. 2, p. 138-144, 2008. Disponível em: http://www.agraria.pro.br/ojs-2.4.6/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=287

MELO, R. R.; CUNHA, M. C. L. Crescimento inicial de mudas de mulungu (*Erythrina velutina* Wild.) sob diferentes níveis de luminosidade. **Ambiência**, v. 4, n. 1, p. 67-77, 2008. Disponível em: https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/view/289

MENDONÇA, V.; ABREU, N. A. A.; SOUZA, H. A.; TEIXEIRA, G. A.; HAFLE, O. M.; RAMOS, J. D. Diferentes ambientes e Osmocote® na produção de mudas de tamarindeiro (*Tamarindus indica*). **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 2, p. 391-397, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-70542008000200007

MENGARDA, L. H. G.; SOUZA, R. L. F.; CAMPOSTRINI, E.; REIS, F. O.; VENDRAME, W. A.; CUZZUOL, G. R. F. Light as an indicator of ecological succession in brazilwood (*Caesalpinia echinata* Lam.). **Brazilian Journal of Plant Physiology**, v. 21, n. 1, p. 55-64, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1677-04202009000100007

MINUZZI, R. B.; FREDERICO, C. A.; SANTOS, R. R. Características comerciais de alface rosabela e robusta em ambiente com malha foto conversora vermelha. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 7 n. 4, p. 28-33, 2017. Disponível em: https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/2989, https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/2989/pdf

MONTANARI, R. M.; SOUSA, L. A.; LEITE, M. N.; COELHO, A. D. F.; VICCINI, L. F.; STEFANINI, M. B. Plasticidade fenotípica da morfologia externa de *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. ex Britt. & Wilson (Verbenaceae) em resposta a níveis de luminosidade e adubação. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 6, p. 96-101, 2004. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/handle/11449/67753, https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/67753/2-s2.0-6344256220.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MONTEIRO NETO, J. L. L.; ARAÚJO, W. F.; VILARINHO, L. B. O.; SILVA, E. S.; ARAÚJO, W. B. L.; SAKAZAKI, R. T. Produção de mudas de pimentão (*Capsicum annuum* L.) em diferentes ambientes e substratos. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 11, n. 4, p. 289-297, 2016. Disponível em: http://doi.org/10.5039/agraria.v11i4a5395, http://www.agraria.pro.br/ojs-2.4.6/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=agraria_v11i4a5395

MORAES NETO, S. P.; GONÇALVES, J. L. M. Efeitos da luminosidade sobre o estado nutricional de mudas de seis espécies arbóreas que ocorrem na Mata Atlântica. **Revista Árvore**, v. 25, n. 1, p. 29-38, 2001. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=nHiaAAAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&rview=1&lr=/#v=onepage&q&f=false; http://revistaarvore.org.br/1977-2002/25-1-2001/

MORAES NETO, S. P. DE, GONÇALVES, J. L. DE M., TAKAKI, M., CENCI, S.; GONÇALVES, J. C. Crescimento de mudas de algumas espécies arbóreas que ocorrem na mata atlântica, em função do nível de luminosidade. **Revista Arvore**, v. 24, n. 1, p. 35-45, 2000. Disponível em: http://revistaarvore.org.br/1977-2002/24-1-2000/

MORAES NETO, S.P.; GONÇALVES, J.L.M.; TAKAKI, M. Produção de mudas de seis espécies arbóreas, que ocorrem nos domínios da Floresta Atlântica, com diferentes substratos de cultivo e níveis de luminosidade. **Revista Árvore**, v. 25, n. 3, p. 277-287, 2001. Disponível em: http://revistaarvore.org.br/1977-2002/25-3-2001/

MORAIS, P. L. D.; DIAS, N. S.; ALMEIDA, M. L. B.; SARMENTO, J. D. A.; SOUSA NETO, O. N. Qualidade pós-colheita da alface hidropônica em ambiente protegido sob malhas termorefletoras e negra. **Revista Ceres**, v. 58, n. 5, p. 638-644, 2011. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0034-737X2011000500015

MOREIRA, G. C.; SOUZA, G. S.; SANTOS, A. R. Crescimento inicial de mamoeiro cultivado em diferentes substratos e sob telas termorefletoras. **Journal of Agronomic Sciences**, v. 6, n. 1, p. 201-218, 2017. Disponível em: http://www.pag.uem.br/anteriores/v6n1

MORTATE, R. K.; COSTA, E.; VIEIRA, G. H. C.; SOUSA, H. F.; BORGES, R. S.; BARBOSA, W. F. S.; COSTA, G. G. S. Levels of shading and reflective material in benches for *Schizolobium amazonicum* seedlings. **Journal of Agricultural Science**, v. 11, n. 5, p. 485-495, 2019. Disponível em: http://www.ccsenet.org/journal/index.php/jas/article/view/0/39130, https://doi.org/10.5539/jas.v11n5p485

MOTA, L. H. S.; SCALON, S. P. Q.; MUSSURY, R. M. Efeito do condicionamento osmótico e sombreamento na germinação e no crescimento inicial das mudas de angico (*Anadenanthera falcata* Benth. Speg.). **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 15, n. 4, p. 655-663, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-05722013000500005

MOTA, L. H. S.; SCALON, S. P. Q.; HEINZ, R. Sombreamento na emergência de plântulas e no crescimento inicial de *Dipteryx alata* Vog. **Ciência Florestal**, v. 22, n. 3, p. 423-431, 2012. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5902/198050986611

MÜLLER, M. L.; TELLO, J. P. J.; RABELO, J. S.; LIMA NETO, B. P.; GUIMARÃES, M. A. Produção de mudas de melancieira sob diferentes telas de cobertura. **Cultura Agronômica**, v. 26, n. 3, p. 251-264, 2017. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/rculturaagronomica/article/view/2446-8355.2017v26n3p251-264, https://doi.org/10.32929/2446-8355.2017v26n3p251-264

MUROYA, K.; VARELA, V. P.; CAMPOS, M. A. A. Análise de crescimento de mudas de jacareúba (*Calophyllum Angulare* A. C. Smith - Guttiferae) cultivadas em condições de viveiro. **Acta Amazonica**, v. 27, n. 3, p. 197-212, 1997. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-43921997273212

NAKAZONO, E. M.; COSTA, M. C.; FUTATSUGI, K.; PAULILO, M. T. S. Crescimento inicial de *Euterpe edulis* Mart. em diferentes regimes de luz. **Brazilian Journal of Botany**, v. 24, n. 2, p. 173-179, 2001. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-84042001000200007

NASCIMENTO, M. E.; PINTO, J. E. B. P.; SILVA JÚNIOR, J. M.; CASTRO, E. M.; SANTOS, F. M. Plasticidade foliar e produção de biomassa seca em *Copaifera langsdorffii* Desf. cultivada sob diferentes espectros de luz. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 57, n. 1, p. 41-48, 2014. Disponível em: https://cepnor.ufra.edu.br/index.php?journal=ajaes&page=article&op=view&path%5B%5D=940

NAVES, V. L.; ALVARENGA, A. A.; OLIVEIRA, L. E. M. Comportamento estomático de mudas de três espécies florestais submetidas à diferentes níveis de radiação fotossintéticamente ativa. **Ciência e Prática**, v. 18, n. 4, p. 408-414, 1994. Disponível em: file:///D:/Users/55679/Downloads/PaperThesisMasterDegree.pdf

NERY, F. C.; ALVARENGA, A. A.; JUSTO, C. F.; CASTRO, E. M.; SOUZA, G. S.; ALVES, E. Aspectos anatômicos de folhas de plantas jovens de *Clophyllum brasiliense* Cambess. submetidas a diferentes níveis de sombreamento. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. S2, p. 129-131, 2007. Disponível em: http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/151/140, http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/151

NEVES, J. F.; NODARI, I. D. E.; SEABRA JÚNIOR, S.; DIAS, L. D. E.; SILVA, L. B.; DALLACORT, R. Produção de cultivares de alface americana sob diferentes ambientes em condições tropicais. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 10, n. 2, p. 130-136, 2016. Disponível em: https://revista.ufrr.br/agroambiente/article/view/3200, http://dx.doi.org/10.18227/1982-8470ragro.v10i2.3200

NODARI, R. O.; REIS, M. S.; FANTINI, A. C.; MANTOVANI, A.; RUSCHEL, A.; WELTER, L. J. Crescimento de mudas de palmiteiro (*Euterpe edulis* Mart.) em diferentes condições de sombreamento e densidade. **Revista Árvore**, v. 23, n. 3, p. 285-292, 1999. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=7niaAAAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&rview=1&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

NOHAMA, M. T. R.; SEABRA JUNIOR, S.; SILVA, M. B.; RODRIGUES, L. F. O. S.; OLIVEIRA, R. G.; INAGAKI, A. M.; NUNES, M. C. M. Produção de cultivares de salsa em diferentes níveis de luminosidade. **Revista Cultivando o Saber**, v. 10, n. 1, p. 82-89, 2017. Disponível em: https://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/592423a2089ae.pdf, https://www.fag.edu.br/revista/cultivando-o-saber/65

NOMURA, E. S.; LIMA, J. D.; RODRIGUES, D. S.; GARCIA, V. A.; FUZITANI, E. J.; SILVA, S. H. Crescimento e produção de antúrio cultivado sob diferentes malhas de sombreamento. **Ciência Rural**, v. 39, n. 5, p. 1394-1400, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-84782009000500014

NOVO, A. A. C.; MEDEIROS, J. F.; SOUZA, C.; PEREIRA, P. R. G.; MARTINEZ, H. E. P.; FONTES, P. C. R.; COMETTI, N. N. Influência do sombreamento sobre o crescimento e teores de nitrato em hortaliças folhosas em hidroponia. **Revista Universo Acadêmico**, v. 13 2008. Disponível em: https://scholar.google.com/citations?user=-KFMwXEAAAAJ&hl=en

OHSE, S.; NOGUEIRA FILHO, H.; DOURADO NETO, D.; MANFRON, P. A.; LONDERO, F. Teor de nitrato em cultivares de alface produzidos em sistema convencional e hidropônico. **INSULA: Revista de Botânica**, v. 32, p. 63-71, 2003. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/insula/article/view/21197, https://periodicos.ufsc.br/index.php/insula/article/view/21197/19169

OLIVEIRA JÚNIOR, P. P.; FERREIRA, R. L. F.; ARAÚJO NETO, S. E.; SOUZA, L. G. S. Rendimento de alface em ambientes de cultivo utilizando mudas produzidas com volume crescente de substrato. **Scientia Naturalis**, v. 2, n. 2, p. 499-507, 2020. Disponível em: https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/3773

OLIVEIRA, A. K. M.; PEREZ, S.; CRISTINA, J. G. A. Crescimento inicial de *Tabebuia Aurea* sob três intensidades luminosas. **Ciência Florestal**, v. 22, n. 2, p. 263-273, 2012 b. https://doi.org/10.5902/198050985733

OLIVEIRA, A. K. M.; GUALTIERI, S. C. J. Crescimento inicial de *Tabebuia Aurea* sob três intensidades luminosas em solo arenoso. **Floresta**, v. 42, n. 3, p. 475-484, 2012. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5380/rf.v42i3.24184, https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/24184

OLIVEIRA, A. B.; MEDEIROS FILHO, S.; BEZERRA, A. M. E. Efeito do tamanho da semente, subtrato ambiente na produção de mudas de *Copernicia hospita* Martius. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 33, n. 6, p. 1527-1533, 2009 b. https://doi.org/10.1590/S1413-70542009000600010

OLIVEIRA, A. B.; MEDEIROS FILHO, S.; BEZERRA, A. M. E.; BRUNO, R. L. A. Emergência de plântulas de *Copernicia hospita* Martius em função do tamanho da semente, do substrato e ambiente. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 31, n. 1, p. 281-287, 2009 a. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0101-31222009000100031

OLIVEIRA, A. J.; CALDEIRA, D. S. A.; SANTOS, A. A. C.; SILVA, G. F.; VILARINHO, M. K. C. Produção de cebolinha cultivada sob telas de sombreamento em Cáceres-MT. **Enciclopédia Biosfera**, v. 16, n. 29, p. 1-8, 2019. Disponível em: http://www.conhecer.org.br/enciclop/2019a/agrar/producao%20de%20cebolinha.pdf, https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/272

OLIVEIRA, A. M. D.; COSTA, E.; REGO, N. H., LUQUI, L. L.; KUSANO, D. M.; OLIVEIRA, E. P. Produção de mudas de melancia em diferentes ambientes e de frutos a campo. **Revista Ceres**, v. 62, n. 1, p. 87-92, 2015 a. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0034-737X201562010011

OLIVEIRA, B. R.; ANJOS, G. L.; COSTA, F. M.; CAMILO, G. B. M.; SANTO, A. R. Different substrates and environments in the production of passion fruit seedlings. **Científica**, v. 48, n. 2, 154-159, 2020. Disponível em: http://cientifica.org.br/index.php/cientifica/article/view/1271, http://dx.doi.org/10.15361/1984-5529.2020v48n2p154-159

OLIVEIRA, F. L.; ARAÚJO, A. P.; GUERRA, J. G. M. Crescimento e acumulação de nutrientes em plantas de taro sob níveis de sombreamento artificial. **Horticultura Brasileira**, v. 29, n. 3, p. 292-298, 2011. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362011000300006

OLIVEIRA, F. L.; SOUTO, S. M. Efeito do sombreamento sobre o crescimento inicial de gramíneas forrageiras tropicais. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 7, n.2, p. 221-226, 2001. Disponível em: http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/1398803650_art_07.pdf

OLIVEIRA, F. L.; SOUTO, S. M. Comportamento de leguminosas forrageiras tropicais sob sombreamento. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 8, n.1-2, p.67-74, 2002. Disponível em: http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/1398802169_art_08.pdf

OLIVEIRA, L. C.; COSTA, E.; CORTELASSI, J. A. S.; RODRIGUES, E. T. Formation of beetroot seedlings in different protected environments, substrates and containers in Aquidauana region, State of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Engenharia Agrícola**, v. 32, n. 3, p. 415-422, 2012 a. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-69162012000300001

OLIVEIRA, L. C.; COSTA, E.; OLIVEIRA, A. D.; JORGE, M. H. A. Emergência do baruzeiro sob ambientes protegidos e substratos. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 1, n. 1, p. 10-16, 2014. Disponível em: https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/218, https://doi.org/10.32404/rean.v1i1.218

OLIVEIRA, M. I.; CASTRO, E. M.; COSTA, L. C. B.; OLIVEIRA, C. Características biométricas, anatômicas e fisiológicas de *Artemisia vulgaris* L. cultivada sob telas coloridas. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 11, n. 1, p. 56-62, 2009 d. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-05722009000100010

OLIVEIRA, M. E. F.; SOUZA, G. S.; SANTOS, A. R. Light environments and phosphorus doses in the growth of basil plants. **Nativa**, v. 6, n. 4, p. 326-332, 2018. Disponível em: https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/nativa/article/view/4739, https://doi.org/10.31413/nativa.v6i4.4739

OLIVEIRA, M. K. T.; DOMBROSKI, J. L. D.; FERNANDES, A. L. M. Taxas de crescimento de mudas de *Erythrina velutina* em dois ambientes de produção. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 14, n. 1, p. 21-27, 2018. Disponível em: http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/view/905

OLIVEIRA, S. K. L.; GRANGEIRO, L. C.; NEGREIROS, M. Z.; SOUZA, B. S.; SOUZA, S. R. R. Cultivo de alface com proteção de agrotêxtil em condições de altas temperaturas e luminosidade. **Caatinga**, v. 19, n. 2, p. 112-116, 2006. Disponível em: https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/28,

OLIVEIRA, V. C.; ANACLETO, R. S.; GIRLENE, S. S. Efeito da adubação orgânica e mineral no crescimento de plantas de orégano cultivadas em ambiente protegido. **Revista Verde**, v. 10, n. 2, p. 8-13, 2015. Disponível em: https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/3176

OLIVEIRA, V. C.; SANTOS, A. R.; SOUZA, G. S.; SANTOS, R. M. Respostas fisiológicas de plantas de orégano (*Origanum vulgare* L.) cultivadas sob malhas coloridas e fertilizantes orgânicos. **Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas**, v. 11, n. 2, p. 400-407, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.17584/rcch.2017v11i2.7591

OLIVEIRA, V. C.; SANTOS, A. R.; SOUZA, G. S.; LIMA, G. R. F.; ALVES, P. B.; SANTOS, H. V. Metabólitos secundários e características anatômicas de folhas de orégano (*Origanum vulgare* ssp. hirtum) cultivado sob malhas coloridas. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 39, n.1, p. 170-177, 2016. Disponível em: https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16366, https://doi.org/10.19084/RCA15103, https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16366/13332

ORTEGA, A. R.; ALMEIDA, L. S.; MAIA, N.; ANGELO, A. C. Avaliação do crescimento de mudas de *Psidium cattleianum* Sabine a diferentes níveis de sombreamento em viveiro. **Cerne**, v. 12, n. 3, p. 300-308, 2006. Disponível em: http://www.cerne.ufla.br/site/index.php/CERNE/article/view/392, http://www.cerne.ufla.br/site/index.php/CERNE/article/view/392/335

OTONI, B. S.; MOTA, W. F.; BELFORT, G. R.; SILVA, A. R. S.; VIEIRA, J. C. B.; ROCHA, L. S. Produção de híbridos de tomateiro cultivados sob diferentes porcentagens de sombreamento. **Revista Ceres**, v. 59, n. 6, p. 816-825, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0034-737X2012000600012

OTTO, R. F.; OHSE, S.; CORSO, F. Estimativa de danos de granizo no limbo foliar do morangueiro sob proteção do agrotêxtil. **Idesia (Arica)**, v. 30, n. 2, p. 39-43, 2012. Disponível em: https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292012000200005, https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34292012000200005&lng=pt&nrm=i&tlng=pt

OTTO, R. F.; REGHIN, M. Y.; SÁ, G. D. Utilização do 'não tecido' de polipropileno como proteção da cultura de alface durante o inverno de Ponta Grossa - PR. **Horticultura Brasileira**, v. 19, n. 1, p. 49-52, 2001. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362001000100010

OTTO, R. F.; REGHIN, M. Y.; NIESING, P. C.; REZENDE, B. L. A. Respostas produtivas de alface em cultivo protegido com agrotêxtil. **Bragantia**, v. 69, n. 4, p. 855-860, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0006-87052010000400010

PACHECO, F. V.; PEREIRA, C. R.; SILVA, R. L. ALVARENGA, I. C. A. Crescimento inicial de *Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex. Benth. (Fabaceae) e *Chorisia speciosa* A.St.-Hil (Malvaceae) sob diferentes níveis de sombreamento. **Revista Árvore**, v. 37, n. 5, p. 945-953, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-67622013000500017

PACHECO, P.; PAULILO, M. T. S. Efeito da intensidade de luz no crescimento inicial de plantas de *Cecropia glaziou*i Snethlage (Cecropiaceae). **Revista de Botânica – Journal of Botany INSULA**, 38, 28-41, 2009. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/insula/issue/view/1419

PAGLIARINI, M. K.; MOREIRA, E. R.; NASSER, F. A. C. M.; MENDONÇA, V. Z.; CASTILHO, R. M. M. Níveis de sombreamento no desenvolvimento de mudas de *Hymenaea courbaril* var. Stilbocarpa. **Cultura Agronômica**, v. 26, n. 3, p. 330-346, 2017. Disponível em: https://ojs.unesp.br/ind ex.php/rculturaagronomica/article/viewFile/2374/1818

PAIVA, ÉE. A. S.; ISAIAS, R. M. S.; VALE, F. H. A.; QUEIROZ, C. G. S. The influence of light intensity on anatomical structure and pigment contents of *Tradescantia pallida* (Rose) Hunt. cv. purpurea Boom (Commelinaceae) leaves. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 46, n. 4, p. 617-624, 2003. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-89132003000400017

PAIVA, L. C.; GUIMARÃES, R. J.; SOUZA, C. A. S. Spaggiari. Influência de diferentes níveis de sombreamento sobre o crescimento de mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.). **Ciência e Agrotecnologia**, v. 27, n. 1, p. 134-140, 2003. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542003000100016

PASQUAL, M.; SOARES, J. D. R.; RODRIGUES, F. A.; ARAUJO, A. G.; SANTOS, R. R. Influência da qualidade de luz e silício no crescimento *in vitro* de orquídeas nativas e híbridas. **Horticultura Brasileira**, v. 29, n. 3, p. 324-329, 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/hb/a/4gcJ9WWJNGhMjvWpmHsyZbD/?lang=pt, https://doi.org/10.1590/S0102-05362011000300011

PAULUS, D.; VALMORBIDA, R.; FERREIRA, S. B.; ZORZZI1, I. C.; NAVA, G. A. Biomassa e composição do óleo essencial de manjericão cultivado sob malhas fotoconversoras e colhido em diferentes épocas. **Horticultura Brasileira**, v. 34, n. 1, p. 46-53, 2016. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0102-053620160000100007

PEDROSO, S. G.; VARELA, V. P. Efeito do sombreamento no crescimento de mudas de sumaúma (C*eiba pentandra* (L.) Gaertn). **Revista Brasileira de Sementes** 17(1): 47-51, 1995. Disponível em: http://dx.doi.org/10.17801/0101-3122/rbs.v17n1p47-51; https://www.abrates.org.br/journal-of-seed-science/artigo/efeito-do-sombreamento-no-crescimento-de-mudas-de-sumauma-iceiba-pentandra-ie-gaertn; https://www.abrates.org.br/files/artigos/58984c22d030a7.13412129_artigo09.pdf

PEGORARO, R. L.; FALKENBERG, M. B.; VOLTOLINI, C. H.; SANTOS, M.; PAULILO, M. T. S. Produção de óleos essenciais em plantas de *Mentha x piperita* L. var. piperita (Lamiaceae) submetidas a diferentes níveis de luz e nutrição do substrato. **Brazilian Journal of Botany**, v. 33, n. 4, p. 631-637, 2010. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-84042010000400011

PEREIRA, A. V.; OTTO, R. F.; REGHIN, M. Y. Respostas do feijão-vagem cultivado sob proteção com agrotêxtil em duas densidades de plantas. **Horticultura Brasileira**, 21(3), 564-569, 2003. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362003000300030

PEREIRA, B. J.; RODRIGUES, G. A.; SANTOS, A. R.; ANJOS, G. L.; COSTA, F. M. Watermelon initial growth under different hydrogel concentrations and shading conditions. **Revista Caatinga**, v. 32, n. 4, p. 915-923, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rcaat/a/WxSCTvzCkP95MCbzqNkjqkr/?lang=en, https://www.scielo.br/j/rcaat/a/WxSCTvzCkP95MCbzqNkjqkr/?format=pdf&lang=en, https://doi.org/10.1590/1983-21252019v32n407rc

PEREIRA, E. R.; SILVA, I. J. O.; MOURA, D. J.; PIEDADE, S. M. S. Desempenho da cultura da rúcula cultivada em época de verão em túneis baixos de polietileno perfurado. **Engenharia Agrícola**, v. 24, n. 2, p. 285-290, 2004. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162004000200006

PERINI, V. B. M.; CASTRO, H. G.; CARDOSO, D. P.; LIMA, S. O.; AGUIAR, R. W. S.; MOMENTÉ, V. G. Efeito da adubação e da luz na produção de biomassa do capim citronela. **Bioscience Journal**, v. 27, n. 6, p. 924-931, 2011. Disponível em: http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/12304, http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/12304/8120

PIEREZAN, L.; SCALON, S. P. Q.; PEREIRA, Z. V. Emergência de plântulas e crescimento de mudas de jatobá com uso de bioestimulante e sombreamento. **CERNE**, v. 18, n. 1, p. 127-133, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0104-77602012000100015

PINHEIRO, R. R.; SCHMIDT, D.; CARON, B. O.; BOSCAINI, R. Efeito de diferentes malhas de sombreamento na emergência e produção de mudas de rúcula. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n. 15, p. 757-766, 2012. Disponível em: https://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20agrarias/efeito%20de%20diferentes%20malhas.pdf, https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3651

PINTO, A. M.; VARELA, V. P.; BATALHA, L. F. P. Influência do sombreamento no desenvolvimento de mudas de louro pirarucu (*Licaria canella* (Meissn.) Kosterm). **Acta Amazônica**, v. 23, n. 4, p. 397-404, 1993. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-43921993234402

PINTO, J. E. B. P.; FERRAZ, E. O.; BERTOLUCCI, S. K. V.; SILVEIRA, H. R. O.; SANTOS, A. R.; SILVA, G. M. Produção de biomassa e óleo essencial em mil folhas cultivada sob telas coloridas. **Horticultura Brasileira**, v. 32, n. 3, p. 321-326, 2014. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/S0102-053620140003000, https://www.scielo.br/j/hb/a/pkfJzPkV8jSLNXBzp5WsyLh/?lang=pt, https://www.scielo.br/j/hb/a/pkfJzPkV8jSLNXBzp5WsyLh/?lang=pt&format=pdf

PINTO, J. E. B. P.; CARDOSO, J. C. W.; CASTRO, E. M.; BERTOLUCCI, S. K. V.; MELO, L. A.; DOUSSEAU, S. Aspectos morfofisiológicos e conteúdo de óleo essencial de plantas de alfazema-do-Brasil em função de níveis de sombreamento. **Horticultura Brasileira**, v. 25, n. 2, p. 210-214, 2007. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362007000200016

PINTO, J. R. S.; DOMBROSKI, J. L. D.; SANTOS JUNIOR, J. H.; SOUZA, G. O.; FREITAS, R. M. O. Growth Of *Mimosa Caesalpiniifolia* Benth., Under Shade In The Northeast Semi-Arid Region Of Brazil. **Revista Caatinga**, v. 29, n. 2, p. 384-392, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1983-21252016v29n215rc

PIO, R.; RAMOS, J. D.; GONTIJO, T. C. A.; TOLEDO, M.; CARRIJO, E. P.; VISIOLI, E. L.; TOMASETTO, F.; MENDONÇA, V. Influência de diferentes recipientes e ambientes na produção de mudas de maracujazeiro-doce. **Revista de Ciências Agrárias/Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences**, v. 41, p. 127-135, 2004. Disponível em: https://periodicos.ufra.edu.br/index.php/ajaes/article/view/2380, https://periodicos.ufra.edu.br/index.php/ajaes/article/view/2380/762

PIVA, A. L.; MEZZALIRA, E. J.; SANTIN, A.; MATTIELLO, V. D.; NAVA, G. A. Ambientes e tipo de estaca na produção de mudas de fisalis. **Cultivando o Saber**, v. 5, n. 3, p. 100-107, 2012. Disponível em: https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/457, https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/457/369,

POGGIANI, F.; BRUNT, S.; BARBOSA, E. S. Q. Efeito do sombreamento sobre o crescimento das mudas de três espécies florestais. **Revista do Instituto Florestal**, v. 2, p. 64-569, 1992. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/iflorestal/ifref/RIF4-2/RIF4-2_564-569.pdf

POLETTO, I..; MUNIZ, M. F. B.; CECONI, D. E.; ARAUJO, M. M.; RODRIGUES, J.; MEZZOMO, R. Inoculação de *Fusarium oxysporum* e *Fusarium solani* e níveis de sombreamento na erva-mate: influência na severidade da podridão-de-raízes. **Ciência Florestal**, v. 19, n. 3, p. 267-278, 2009. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/881, https://doi.org/10.5902/19805098881

POMPELLI, M. F.; POMPELLI, G. M.; CABRINI, E. C.; VENTRELLA, M. C. Leaf anatomy, ultrastructure and plasticity of *Coffea arabica* L. in response to light and nitrogen. **Revista Biotemas**, v. 25, n. 4, p. 13-28, 2012. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2012v25n4p13, https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2012v25n4p13/23206, https://doi.org/10.5007/2175-7925.2012v25n4p13

PORTELA, R. C. Q.; SILVA, I. L.; PINÃ-RODRIGUES, F. C. M. Crescimento inicial de mudas de *Clitoria fairchildiana* Howard e *Peltophorum dubium* (Sprenge) Taub em diferentes condições de sombreamento. **Ciência Florestal**, v. 11, n. 2, p. 163-170, 2001. Disponível em: https://doi.org/10.5902/198050981664, https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/1664/949

QUEIROGA, R. C. F.; BEZERRA NETO, F.; NEGREIROS, M. Z.; OLIVEIRA, A. P.; AZEVEDO, C. M. S. B. Produção de alface em função de cultivares e tipos de tela de sombreamento nas condições de Mossoró. **Horticultura Brasileira**, v. 19, n. 3, p. 324-328, 2001. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362001000300006

QUEIROZ, C. R. A. A.; MORAES, C. M. S.; ANDRADE, R. R.; PAVANI, L. C. Crescimento inicial e composição química de *Pereskia aculeata* Miller cultivada em diferentes luminosidades. **Revista Agrogeoambiental**, v. 7, n. 4, p. 93-104, 2015. Disponível em: https://agrogeoambiental.ifsuldeminas.edu.br/index.php/Agrogeoambiental/article/view/695, http://dx.doi.org/10.18406/2316-1817v7n42015695

QUEIROZ, J. P. S; COSTA, A. J. M.; NEVES, L. G.; Seabra Junior, S.; Barelli, M. A. A. Estabilidade fenotípica de alfaces em diferentes épocas e ambientes de cultivo. **Revista Ciência Agronômica**, v. 45, n. 2, p. 276-283, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1806-66902014000200007, http://ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/1913

QUEIROZ, S. E. E.; FIRMINO, T. O. Efeito do sombreamento na germinação e desenvolvimento de mudas de baru (*Dipteryx alata* Vog.). **Revista Biociências**, v. 20, n. 1, p. 72-77, 2014, Disponível em: http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias/article/view/1837

QUEIROZ, S. E. E.; MENDES, G. E.; PEREIRA JÚNIOR, A.; GUIMARÃES, P. H. Efeito do sombreamento na germinação e desenvolvimento de mudas de canzileiro (*Platypodium elegans* Vog). **Enciclopédia Biosfera**, v. 11, n. 22, p. 1076-1083, 2015. Disponível em: https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/1534, http://www.conhecer.org.br/enciclop/2015c/agrarias/efeito%20do%20sombreamento.pdf

QUINTO, V. M.; BELTRAME, R. A.; PEREIRA, E. O.; CABANÊZ, P. A.; AMARAL, J. F. T. Germinação e desenvolvimento de plântulas de melancieira em diferentes ambientes e substratos. **Revista Verde**, v. 6, n. 3, p. 252-257, 2011. Disponível em: https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/788, https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/788/1028

RADER, D. R.; GIL, B. V.; MAYER, L. S.; PACHECO, V.; MAROLI, D.; DANNER, M. A. Diferentes níveis de sombreamento no crescimento inicial de pitangueira. **Synergismus scyentifica**, v. 13, 1, p. 243–244, 2018. Disponível em: http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/view/2430, http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/view/2430/1822

RADIN, B.; REISSER JÚNIOR, C.; MATZENAUER, R.; BERGAMASCHI, H. Crescimento de cultivares de alface conduzidas em estufa e a campo. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 2, p. 178-181, 2004. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362004000200003

RAMOS, K. M. O.; FELFILI, J. M.; FAGG, C. W.; SOUSA-SILVA, J. C.; FRANCO, A. C. Desenvolvimento inicial e repartição de biomassa de *Amburana cearensis* (Allemao) A.C. Smith, em diferentes condições de sombreamento. **Acta Botanica Brasilica**, v. 18, n. 2, p. 351-358, 2004. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-33062004000200014

RAMOS, K. M. O.; FELFILI, J. M.; SOUSA-SILVA, J. C.; FAGG, C. W.; FRANCO, A. C. Desenvolvimento inicial de plântulas de *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex. Hayne, sob diferentes condições de sombreamento. **Brasil Florestal**, v. 22, n. 22, p. 37-42, 2003. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/33541786.pdf

RECH, L. L., LOPES, A. R., DOTTO, M., GIAROLA, C. M., PIROLA, K. Influência de telas de sombreamento de diferentes colorações no desenvolvimento da alface americana. **Brazilian Journal of Biosystems Engineering**, v. 13, n. 4, p. 24-329, 2019. Disponível em: https://seer.tupa.unesp.br/index.php/BIOENG/article/view/821, doi.org/10.18011/bioeng2019v13n4p324-329, https://pdfs.semanticscholar.org/8943/7637c25913863569e35ab40ca9edfc1f37b2.pdf

REGHIN, M. Y.; OTTO, R. F.; VINNE, J. V.; FELTRIN, A. L. Produção de repolho branco chinês (pak choi) sob proteção com "não tecido" de polipropileno. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 2, p. 233-236, 2002 a. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362002000200024

REGHIN, M. Y.; OTTO, R. F.; SILVA, J. B. C. "Stimulate Mo" e proteção com Tecido "Não Tecido" no pré-enraizamento de mudas de mandioquinha-salsa. **Horticultura Brasileira**, v. 18, n. 1, p. 53-56, 2000. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362000000100012

REGHIN, M. Y.; OTTO, R. F.; VINNE, J. V. D. Tamanho da célula de diferentes bandejas na produção de mudas e no cultivo do pak choi na presença e ausência do agrotêxtil. **Scientia Agraria**, v. 4, n. 1, p. 61-67, 2003. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/agraria/article/view/1067, http://dx.doi.org/10.5380/rsa.v4i1.1067

REGHIN, M. Y.; PURISSIMO, C.; FELTRIM, A. L.; FOLTRAN, M. A. Produção de alface utilizando cobertura do solo e proteção das plantas. **Scientia Agraria**, v. 3, n. 1, p. 69-77, 2002 b. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/agraria/article/view/1033, http://dx.doi.org/10.5380/rsa.v3i1.1033

RÊGO, G. M.; POSSAMAI, E. Efeito do sombreamento sobre o teor de clorofila e crescimento inicial do jequitibá-rosa. **Boletim de Pesquisa Florestal**, v. 53, p. 179-194, 2006. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF/42125/1/BPF_53_p179-194.pdf, https://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/view/210

REIS, G. G.; REIS, M. G. F.; PAULA, R. C.; MAESTRI, M.; BORGES, E. E. L. Crescimento e ponto de compensação lumínico em mudas de espécie florestais nativas submetidas a diferentes níveis de sombreamento. **Revista Árvore**, v. 18, n. 2, p. 103-111, 1994. Disponível em: http://revistaarvore.org.br/1977-2002/18-2-1994/, https://books.google.com.br/books?id=H4uaAAAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&rview=1&lr=/#v=onepage&q&f=false

REIS, M. G. F.; REIS, G. G.; REGAZZI, A. J.; LELES, P. S. S. Crescimento e forma do fuste de mudas de jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* Fr. Allem.), sob diferentes níveis de sombreamento e tempo de cobertura. **Revista Árvore**, v. 15, n. 1, p. 23-24, 1991. Disponível em: http://revistaarvore.org.br/1977-2002/15-1-1991/

REIS, M. G. F.; REIS, G. G.; LELES, P. S. S.; NEVES, J. C. L.; GARCIA, N. C. P. Exigências nutricionais de mudas de *Dalbergia nigra* (Vell.) Fr. Allem (jacaranda-da-Bahia) produzidas em dois níveis de sombreamento. **Revista Árvore**, v. 21, n. 4, p. 463-471, 1997. Disponível em: http://revistaarvore.org.br/1977-2002/21-4-1997/, https://books.google.com.br/books?id=tz6aAAAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&rview=1&lr=/#v=onepage&q&f=false

REIS, R. G. E.; PEREIRA, M. S.; GONÇALVES, N. R.; PEREIRA, D. S.; BEZERRA, A. M. E. Emergência e qualidade de mudas de *Copernicia prunifera* em função da embebição das sementes e sombreamento. **Revista Caatinga**, v. 24, n. 4, p. 43-49, 2011. Disponível em: https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/2012#:~:text=A%20embebi%C3%A7%C3%A3o%20das%20sementes%20de,se%20mudas%20de%20melhor%20qualidade, https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/2012/pdf, https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/2012/pdf

REIS, S. M.; MARIMON-JÚNIOR, B. H.; MORANDI, P. S.; OLIVEIRA-SANTOS, C.; OLIVEIRA, B.; MARIMON, B. S. Desenvolvimento inicial e qualidade de mudas de *Copaifera langsdorffii* Desf. sob diferentes níveis de sombreamento. **Ciência Florestal**, v. 26, n. 1, p. 11-20, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.5902/1980509821061

REIS, S. M.; MORANDI, P. S.; OLIVEIRA, B.; OLIVEIRA, E. A.; VALADÃO, M. B. X.; MARIMON, B. S.; MARIMON-JUNIOR, B. H. Influência do sombreamento no desenvolvimento inicial e eficiência no uso de nutrientes de *Dilodendron bipinnatum* Radkl (Sapindaceae). **Scientia Forestalis**, v. 43, n. 107, p. 581-590, 2015. Disponível em: https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr107/cap09.pdf, https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr107.aspx

RESENDE, S. V.; CREPALDI, I. C.; PELACANI, C. R.; BRITO, A. L. Influência da luz e substrato na germinação e desenvolvimento inicial de duas espécies de Calliandra Benth: (Mimosoideae - Leguminosae) endêmicas da Chapada Diamantina, Bahia. **Revista Árvore**, v. 35, n. 1, p. 107-117, 2011. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622011000100013

REZENDE, A.V.; SALGADO, M. A. S.; FELFILI, J. M.; FRANCO, A. C.; SOUSA-SILVA, J. C.; CORNACHIA, G.; SILVA, M. A. Crescimento e repartição de biomassa em plântulas de *Cryptocaria aschersoniana* Mez. submetidas a diferentes regimes de luz em viveiro. **Boletim-do-Herbário-Ezechias-Paulo-Heringer**, v. 2, p. 19-34, 1998. Disponível em: http://revistas.jardimbotanico.ibict.br/index.php/Boletim/article/view/917748

RIBEIRO, M. C. C.; BENEDITO, C. P.; LIMA, M. S.; FREITAS, R. S.; MOURA, M. C. F. Influência do sombrite no desenvolvimento da alface em cultivo hidropônico. **Revista Verde**, v. 2, n. 2, p. 69-72, 2007. Disponível em: https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/47/47?source=/revista/index.php/RVADS/article/view/47/47

RICARDO, A. S.; VARGAS, P. F.; FERRARI, S.; PAVARINI, G. M. P. Telas de sombreamento no desempenho de cultivares de alface. **Nucleus**, v. 11, n. 2, p. 433-442, 2014. Disponível em: https://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/1375, https://doi.org/10.3738/1982.2278.1375

ROCHA, H. M.; ALVIM, P. T.; DÖBEREINER, J. Influência da intensidade de radiação solar sobre o crescimento e a fixação simbiótica de nitrogênio pela soja (*Glycine max*). **Turrialba**, v. 20, n. 3, p. 293-298, 1970. Disponível em: http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A0769e/A0769e03.html, http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A0769e/A0769e03.html

ROCHA, H. S.; SILVA, C. R. R. E.; ARAÚJO, A. G.; SILVA, A. B. Propagação in vitro de bananeira 'prata anã (aab)': intensidades luminosas e concentrações de sacarose nas fases de multiplicação e enraizamento in vitro. **Plantcellculture & Micropropagation**, v. 3, n. 1, p. 10-16, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/304380656_Propagacao_in_vitro_de_bananeira_'Prata_ana_AAB'_intensidades_luminosas_e_concentracoes_de_sacarose_nas_fases_de_multiplicacao_e_enraizamento

RODRIGUES, A. C. C.; OSUNA, J. T. A.; QUEIROZ, S. R. O. D.; RIOS, A. P. S. Efeito do substrato e luminosidade na germinação de *Anadenanthera colubrina* (Fabaceae, Mimosoideae). **Revista Árvore**, v. 31, n. 2, p. 187-193, 2007. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622007000200001

RONCHI, H.; BONFIM, F.; SANTOS, A.; DOMINGUES NETO, F. J.; ALVES, B. Ambientes e substratos na produção de mudas de pata de vaca (*Bauhinia forficata* Link). **Enciclopédia Biosfera**, v. 13, n. 23, p. 50-61, 2016. Disponível em: https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/1170, http://www.conhecer.org.br/enciclop/2016a/agrarias/ambientes%20e%20substratos.pdf

ROSA, D. D.; SILVA, D. F.; VILLA, F.; BUENO, T. F.; CORBARI, F.; LUCINI, J. Qualidade de frutos de morangueiro sob diferentes condições de sombreamento e tipo de mulching no oeste do Paraná. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 13, n. 2, p. 126-132, 2014. Disponível em: Erro! A referência de hiperlink não é válida.http://e-revista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/view/7350, http://e-revista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/view/7350/7394

ROSA, L. S.; PINHEIRO, K. A.; VELLOSO, L. P. L.; OHASHI, S. T. Emergência, crescimento inicial e sobrevivência de ucuúba (*Virola surinamensis* (Rol.) Warb.) sob diferentes níveis de sombreamento e profundidade de semeadura. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 32, p. 33-45, 1999. Disponível em: https://cepnor.ufra.edu.br/index.php?journal=ajaes&page=article&op=view&path%5B%5D=1926

ROSA, L. S.; SÁ, T. D. A.; OHASHI, S. T.; BARROS, P. L. C.; SILVA, A. J. V. Crescimento e sobrevivência de mudas de pau rosa (*Aniba rosaeodora* Ducke) oriundas de três procedências, em função de diferentes níveis de sombreamento, em condições de viveiro. **Boletim da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará**, v. 28, p. 37- 62, 1997. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/978877

ROSA, L. S.; VIEIRA, T. A.; SANTOS, D. S.; SILVA, L. C. B. Emergência, crescimento e padrão de qualidade de mudas de *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke sob diferentes níveis de sombreamento e profundidade de semeadura. **Revista de Ciências Agrária**, v. 52, n. 1, p. 87-98, 2009. Disponível em: https://periodicos.ufra.edu.br/index.php/ajaes/article/view/126

ROWEDER, C.; NASCIMENTO, M. S.; SILVA, J. B. Produção de mudas de mogno sob diferentes substratos e níveis de luminosidade. **Journal of Bioenergy and Food Science**, v. 2, n. 3, p. 91-97, 2015. Disponível em: http://periodicos.ifap.edu.br/index.php/JBFS/article/view/39, DOI: http://dx.doi.org/10.18067/jbfs.v2i3.39

ROWEDER, C.; NASCIMENTO, M. S.; SILVA, J. B. Uso de diferentes substratos e ambiência na germinação e desenvolvimento inicial de plântulas de cedro. **Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias**, v. 5, n. 1, p. 27-46, 2012. Disponível em: https://revistas.unicentro.br/index.php/repaa/article/view/1603, https://doi.org/10.5777/paet.v5i1.1603

SÁ, G. D.; REGHIN, M. Y. Desempenho de duas cultivares de chicória em três ambientes de cultivo. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 2, p. 378-384, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-70542008000200005

SABINO, M.; KORPAN, C.; FERNEDA, B. G.; SILVA, A. C. Crescimento de mudas de ipês em diferentes telas de sombreamento. **Nativa**, v. 4, n. 2, p. 61-65, 2016. Disponível em: http://dx.doi.org/10.14583/2318-7670.v04n02a01, https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/nativa/article/view/3249

SALES, F. A. L.; BARBOSA FILHO, J. A. D.; BARBOSA, J. P. R. S. A. D.; VIANA, T. V. A.; FREITAS, C. A. S. Telas agrícolas como subcobertura no cultivo de alface hidropônica. **Ciência Rural**, v. 44, n. 10, p. 1755-1760, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20120633

SALES, J. F.; PINTO, J. E. B. P.; FERRI, P. H.; SILVA, F. G.; OLIVEIRA, C. B. A.; BOTREL, P. P. Influência do nível de irradiância no crescimento, produção e composição química do óleo essencial de hortelã-do-campo (*Hyptis marrubioides* Epl.). **Semina. Ciências Agrárias**, v. 30, n. 2, p. 379-386, 2009. Disponível em: https://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/16516, http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/2594, http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2009v30n2p389

SALGADO, A. P. S. P.; CARDOSO, M. G.; CASTRO, E. M.; MACHADO, S. M. F.; GUIMARÃES, L. G. L.; ANDRADE, M. A.; PASSOS, L. O. Caracterização química e anatômica de folhas de tomilho provenientes de plantas submetidas a diferentes condições luminosas. **Bioscience Journal**, v. 28, n. 6, p. 929-937, 2012. Disponível em: http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/13907, http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/13907/11103

SALGADO, M. A. S.; REZENDE, A. V.; FELFILI, J. M.; FRANCO, A. C.; SOUSA-SILVA, J. C. Crescimento e repartição de biomassa em plântulas de *Copaifera langsdorffii* Desf. submetidas a diferentes níveis de sombreamento em viveiro. **Brasil Florestal**, v. 70, n. 1, p. 13-21, 2001. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/33541759.pdf

SALGADO, M. A. S.; REZENDE, A. V.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M.; FRANCO, A. C. Crescimento inicial de *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. em diferentes condições de sombreamento. **Boletim-do-Herbário-Ezechias-Paulo-Heringer**, v. 3, p. 37-45, 1998. Disponível em: http://revistas.jardimbotanico.ibict.br/index.php/Boletim/article/view/917755

SALLES, J. S.; LIMA, A. H. F.; COSTA, E.; BINOTTI, E. D. C.; BINOTTI, F. F. S. Papaya seedling production under different shading levels and substrate compositions. **Engenharia Agrícola**, v. 39, n. 6, p. 698-706, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-4430-eng.agric.v39n6p698-706/2019

SALLES, J. S.; LIMA, A. H. F.; COSTA, E. Mudas de jambolão sob níveis de sombreamento, bancadas refletoras e profundidade de semeadura. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 4, n. 5, p. 110-118, 2017. Disponível em: https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/2181, https://doi.org/10.32404/rean.v4i5.2181

SAMPAIO, I. B. M.; DÖBEREINER, J. Efeito do sombreamento e do calcário na taxa relativa de fixação de nitrogênio e na eficiência dos nódulos da soja. (*Glycine max*). **Pesquisa agropecuária brasileira & Sr. Agron**., v. 3, p. 255-62, 1968. Disponível em: https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/issue/view/543, https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/17949

SANCHES, C. F.; COSTA, E.; COSTA, G. G. S.; BINOTTI, F. F. S.; CARDOSO, E. D. *Hymenaea courbaril* seedlings in protected environments and substrates. **Engenharia Agrícola**, v. 37, n. 1, p. 24-34, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-4430-eng.agric.v37n1p24-34/2017

SANQUETTA, C. R.; CADORI, G. C.; COSTA JUNIOR, S.; BEHLING, A.; CORTE, A. P. D.; RUZA, M. S. Crescimento de área e índice de área foliar de mudas de *Eucalyptus unnii* Maiden. em diferentes condições de cultivo. **Revista Biociências**, v. 20, n. 2, p. 82-89, 2019. Disponível em: http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias/article/view/1955

SANTANA, C. V. S.; ALMEIDA, A. C.; TURCO, S. H. N. Produção de alface roxa em ambientes sombreados na região do submédio São Francisco-BA. **Revista Verde**, v. 4, n. 3, p. 01–06, 2009. Disponível em: https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/187, https://doi.org/10.18378/rvads.v4i3.187

SANTIAGO, E. J. A.; PINTO, J. E. B. P.; CASTRO, E. M.; LAMEIRA, O. A.; CONCEIÇÃO, H. E. O.; GAVILANES, M. L. Aspectos da anatomia foliar da pimenta longa (*Piper hispidinervium* C. DC.) sob diferentes condições de luminosidade. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 25, n. 5, p. 1035-1042, 2001. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/30739/1/AspectosAnatomiaPimenta.pdf

SANTOS, É. L. L.; SILVA, A. K.; CURI, T. M. R. C.; COSTA, E.; JORGE, M. H. A. Production of 'Formosa' papaya seedlings in different protected environments and organic substrates. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 3, n. 2, 16-24, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.32404/rean.v3i2.1107

SANTOS, G. M.; PAIVA, J. C. Q. C.; SCALON, S. P. Q.; MUSSURY, R. M. Avaliação da intensidade luminosa no desenvolvimento inicial de espécies frutíferas nativas do cerrado. **Acta Biológica Catarinense**, v. 1, n. 1, p. 5-14, 2014 c. Disponível em: http://periodicos.univille.br/index.php/ABC/article/view/598/539, http://periodicos.univille.br/index.php/ABC/issue/view/49

SANTOS, L. W.; COELHO, M. F. B.; AZEVEDO, R. A. B. Qualidade de mudas de pau-ferro produzidas em diferentes substratos e condições de luz. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 33, n. 74, p. 151-158, 2013. Disponível em: https://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/view/344

SANTOS, L. W.; COELHO, M. F. B. Sombreamento e substratos na produção de mudas de *Erythrina velutina* Willd. **Ciência Florestal**, v. 23, n. 4, p. 571-577, 2013. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/12341/0

SANTOS, L. W.; SILVA, D. S. Produção de mudas de *Lafoensia pacari* A. St-Hil. em diferentes ambientes e composições de substratos. **Revista Panorâmica**, Edição Especial, 3, 93-105, 2019. Disponível em: http://157.230.141.90/revista/index.php/revistapanoramica

SANTOS, L. C. R.; COSTA, E.; LEAL, P. A. M.; NARDELLI, E. M. V.; SOUZA, G. S. A. Ambientes protegidos e substratos com doses de composto orgânico comercial e solo na formação de mudas de Jatobazeiro em Aquidauana-MS. **Engenharia Agrícola**, v. 31, n. 2, p. 249-259, 2011. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-69162011000200005

SANTOS, L. M.; SOUSA, R. M.; FONSECA, E. F.; PEREIRA, P. G.; SOUZA, P. B. Níveis de sombreamento na emergência e desenvolvimento inicial de mudas de Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 18, n. 2, p. 139-145, 2019. Disponível em: http://e-revista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/view/21283, http://e-revista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/view/21283/14555

SANTOS, M. S.; FEIJÓ, N. S. A.; SECCO, T. M.; MIELKE, M. S.; GOMES, F. P.; COSTA, L. C. B.; SILVA, D. C. Efeitos do sombreamento na anatomia foliar de *Gallesia integrifolia* (Spreng) Harms e *Schinnus terebinthifolius* Raddi. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 16, n. 1, p. 89-96, 2014 a. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S1516-05722014000100013

SANTOS, M. R. A.; MARQUES, O. A.; ROCHA, J. F.; VIEIRA, A. H. Early Development of *Schizolobium amazonicum* Seedlings Under Different Cultivation Conditions. **Australian Journal of basic and Applied Sciences**, v. 10, n. 18, p. 60- 65, 2016. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/153239/1/2016-AJBAS-Schizolobium-amazonicum.pdf

SANTOS, R. F.; MORAIS, L.; BORSOI, A.; SECCO, D.; MOREIRA, G. C. Níveis de sombreamento na produção e desenvolvimento de mudas *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden. **Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia**, v. 3, n. 3, p. 201-206, 2010. Disponível em: https://revistas.unicentro.br/index.php/repaa/issue/view/130, https://revistas.unicentro.br/index.php/repaa/article/view/1154/1254

SANTOS, T. V.; LOPES, T. C.; SILVA, A. G.; PAULA, R. C. M.; COSTA, E.; BINOTTI, F. F. S. Produção de mudas de maracujá amarelo com diferentes materiais refletores sobre bancada. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 4, n. 4, p. 26-32, 2017. Disponível em: https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/1781/0, https://doi.org/10.32404/rean.v4i4.1781

SANTOS, U. F.; XIMENES, F. S.; LUZ, P. B.; SEABRA JÚNIOR, S.; PAIVA SOBRINHO, S. Níveis de sombreamento na produção de mudas de pau-de-balsa (*Ochroma pyramidale*). **Bioscience Journal**, v. 30, n. 1, p. 129-136, 2014 b. Disponível em: http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/15233

SARAIVA, G. F. R.; SOUZA, G. M.; RODRIGUES, J. D. Aclimatação e fisiologia de mudas de guarandi cultivadas em telas de sombreamento foto-protetoras. **Colloquium Agrariae**, v. 10, n. 2, p. 1-10, 2014. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5747/ca.2014.v10.n2.a102, http://revistas.unoeste.br/index.php/ca/article/view/1138, http://revistas.unoeste.br/index.php/ca/article/view/1138/1201

SASSAQUI, A. R.; TERENA, T. F. S.; COSTA, E. Protected environments and substrates for production of genipap seedlings. **Acta Amazônica**, v. 43, n. 2, p. 143-152, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0044-59672013000200003

SCALON, S. P. Q.; KODAMA, F. M.; SCALON FILHO, H.; MUSSURY, R. M. (2008). Crescimento inicial de mudas de sangra-d´água (*Croton urucurana* Baill.) sob sombreamento e aplicação de giberelina. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 10, n. 3, p. 61-6, 2008. Disponível em: https://www1.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Botanica/RBPM-RevistaBrasileiradePlantasMedicinais/artigo11_v10n3.pdf

SCALON, S. P. Q.; ALVARENGA, A. A. Efeito do sombreamento sobre a formação de mudas de Pau-pereira (*Platycyamus regnelli* Benth). **Revista Árvore**, v. 17, n. 3, p. 265-270, 1993. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=P4yaAAAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&rview=1#v=onepage&q&f=false

SCALON, S. P. Q.; MUSSURY, R. M.; RIGONI, M. R.; SCALON FILHO, H. Crescimento inicial de mudas de *Bombacopsis glabra* (Pasq.) A. Robyns sob condição de sombreamento. **Revista Árvore**, v. 27, n. 6, p. 753-758, 2003. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622003000600001

SCALON, S. P. Q.; MUSSURY, R. M.; RIGONI, M. R.; VERALDO, F. Crescimento inicial de mudas de espécies florestais nativas sob diferentes níveis de sombreamento. **Revista árvore**, v. 26, n. 1, p. 1-5, 2002. Disponível em: http://revistaarvore.org.br/1977-2002/26-1-2002/, https://books.google.com.br/books?id=nzWaAAAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&rview=1/#v=onepage&q&f=false

SCALON, S. P. Q.; MUSSURY, R. M.; SCALON FILHO, H.; FRANCELINO, C. S. F. Desenvolvimento de mudas de Aroeira (*Schinus terebinthifolius*) e sombreiro (*Clitoria fairchildiana*) sob condições de sombreamento. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 1, p. 166-169, 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-70542006000100024

SCALON, S. P. Q.; SCALON FILHO, H.; RIGONI, M. R.; VERALDO, F. Germinação e crescimento de mudas de pitangueira (*Eugenia uniflora* L.) sob condições de sombreamento. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 23, n. 3, p. 652-655, 2001. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-29452001000300042

SCHALLENBERGER, E.; REBELO, J. Â.; MAUCH, C. R.; TERNES, M.; PEGORARO, R. A. Comportamento de plantas de tomateiros no sistema orgânico de produção em abrigos de cultivo com telas anti-insetos. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 7, n. 1, p. 23-29, 2008. Disponível em: https://www.revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/5331, https://www.revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/5331/3537

SCHIEDECK, G.; MIELE, A.; BARRADAS, C. I. N.; MANDELLI, F. Fenologia da videira 'Niágara Rosada' cultivada em estufa e a céu aberto. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 5, p. 199-206, 1997. Disponível em: http://www.sbagro.org/files/biblioteca/140.pdf

SCHIEDECK, G.; MIELE, A.; BARRADAS, C. I. N.; MANDELLI, F. Maturação da uva niágara rosada cultivada em estufa de plástico e a céu aberto. **Ciência Rural**, v. 29, n. 4, p. 629-633, 1999. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0103-84781999000400010

SCHNEIDER, R. P.; ECHER, M. M.; DALASTRA, G. M.; FIAMETTI, M. S.; HACHMANN, T. L.; VILLA, F. Produtividade e qualidade de morangueiros submetidos ao sombreamento no Oeste do Paraná. **Cultivando o Saber**, v. 6, n. 2, p. 56-66, 2013. Disponível em: https://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/51d7610fd615d.pdf, https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/518, https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/518/430

SCHOENINGER, V.; GIACOMIM, F.; MONTEIRO, D. P. S.; SANTOS, R. F. Variação da incidência de radiação solar na cultura da alface (*Lactuca sativa* L. cv. Elisa). **Cultivando o Saber**, v. 4, n. 3, p. 1-8, 2011. Disponível em: https://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/592dc0590caf2.pdf, https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/351

SCHREINER, H. G. Tolerância de quatro gramíneas forrageiras a diferentes graus de sombreamento. **Boletim Pesquisa Florestal**, v. 15, n. 1, p. 61-72, 1987. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/282238/tolerancia-de-quatro-gramineas-forrageiras-a-diferentes-graus-de-sombreamento, https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF-2009-09/4999/1/schreiner.pdf

SCHUSTER, M. Z.; KAWAKAMI, J.; BROETTO, D.; SZYMCZAK, L. S.; RAMALHO, K. R. O. Influência do fotoperíodo e da intensidade de radiação solar no crescimento e produção de tubérculos de rabanete. **Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias**, v. 5, n. 2, p. 73-86, 2012. Disponível em: https://revistas.unicentro.br/index.php/repaa/article/view/1617/1754, https://revistas.unicentro.br/index.php/repaa/article/view/1617

SCHWANTES, D.; KLEIN, J.; MEZZALIRA, E. J.; PIVA, A. L.; ROSSOL, C. D.; SCALON FILHO, H.; RAMPIM, L.; JANDREY, P. E.; GUIMARÃES, V. F.; BULEGON, L. G. Desenvolvimento de plantas jovens de Gallesia integrifólia submetidas a diferentes níveis de luminosidade. **Cultivando o Saber**, v. 6, n. 2, p. 67-73, 2013. Disponível em: https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/519

SEGOVIA, J. F. O.; ANDRIOLO, J. L.; BURIOL, G. A.; SCHNEIDER, F. M. Comparação do crescimento e desenvolvimento da alface (*Lactuca sativa* L.) no interior e no exterior de uma estufa de polietileno em Santa Maria, RS. **Ciência Rural**, v. 27, n. 1, p. 37-41, 1997. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0103-84781997000100007

SESMA, R. B.; DEMUNER, V. G.; HEBLING, S. A. Efeito de diferentes níveis de sombreamento sobre o crescimento inicial de *Jatropha curcas* L. em casa de vegetação. **Natureza online**, v. 7, n. 1, p. 31-36, 2009. Disponível em: http://www.naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/07_SesmaRBetal_3136.pdf

SIEBENEICHLER, S. C.; FREITAS, G. A.; SILVA, R. R.; ADORIAN, G. C.; CAPELLARI, D. Características morfofisiológicas em plantas de *Tabebuia heptaphyilla* (Vell.) Tol. em condições de luminosidade. **Acta Amazônica**, v. 38, n. 3, p. 467-472, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0044-59672008000300011

SILVA JUNIOR, F. B.; SOUSA, G. G.; SOUSA, J. T. M.; LESSA, C. I. N.; SILVA, F. D. B. Estresse salino e ambiência na produção de mudas de melancia. **Revista Caatinga**, v. 33, n. 2, p. 518–528, 2020. Disponível em: https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/9119, https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/9119/10220

SILVA JÚNIOR, J. M.; CASTRO, E. M.; RODRIGUES, M.; PASQUAL, M.; BERTOLUCCI, S. K. V. Variações anatômicas de *Laelia purpurata* var. cárnea cultivada in vitro sob diferentes intensidades e qualidade espectral da luz. **Ciência Rural**, v. 42, n. 3, p. 480-486, 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cr/a/GTzfXvs5HTkSChrc7MD5tdb/?lang=pt, https://doi.org/10.1590/S0103-84782012000300015

SILVA, A. G.; COSTA, E.; PEREIRA, T. C. C.; BINOTTI, F. F. S.; SCALOPPI JUNIOR, E. J.; ZOZ, T. Quality of rubber tree rootstock seedlings grown in protected environments and alternative substrates. **Acta Scientiarum-Agronomy**, v. 42, e43469, 2020. Disponível em: https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/article/view/43469, https://doi.org/10.4025/actasciagron.v42i1.43469

SILVA, A. K.; COSTA, E.; CURI, T. M. R. C.; SALLES, J. S.; BINOTTI, F. F. S.; BINOTTI, E. D. C.; VIEIRA, G. H. C.; ZOZ, T. Tamarind tree seedlings in protected environments and substrate. Revista de **Agricultura Neotropical**, v. 7, n. 4, p. 111-121, 2020. Disponível em: https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/4838, https://doi.org/10.32404/rean.v7i4.4838

SILVA, A. K.; COSTA, E.; SANTOS, É. L. L.; SILVA, K. S.; BENETT, C. G. S. Produção de mudas de mamoeiro 'Formosa' sob efeito de tela termorrefletora e substratos. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 8, n. 1, p. 42-48, 2013 b. Disponível em: DOI: https://doi.org/10.5039/agraria.v8i1a1996http://www.agraria.pro.br/ojs-2.4.6/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=agraria_v8i1a1996

SILVA, A. P.; COSTA, E.; SANTO, T. L. E.; SILVA, L.; MARTINS, R. F. Coffee seedlings in different substrates and protected environments. **Engenharia Agrícola**, v. 33, n. 4, p. 589-600, 2013 c. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-69162013000400001

SILVA, B. M. S. E.; LIMA, J. D.; DANTAS, V. A. V.; MORAES, W. S.; SABONARO, D. Z. Efeito da luz no crescimento de mudas de *Hymenaea parvifolia* Huber. **Revista Árvore**, v. 31, n. 6, p. 1019-1026, 2007 b. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622007000600006

SILVA, B. L. B.; COSTA, E.; SALLES, J. S.; BINOTTI, F. F. S.; BENETT, C. G. S. Protected environments and substrates for achachairu seedlings. **Engenharia Agrícola**, v. 38, n. 3, p. 309-318, 2018. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/1809-4430-eng.agric.v38n3p309-318/2018

SILVA, B. L. B.; COSTA, E.; BINOTTI, F. F. S.; BENETT, C. G. S.; SILVA, A. G. Growth and quality of *Garcinia humilis* seedlings as a function of substrate and shading level. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 48, n. 4, p. 407-413, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1983-40632018v4853500

SILVA, C. R.; VASCONCELOS, C. S.; SILVA, V. J.; SOUSA, L. B.; SANCHES, M. C. Crescimento de mudas de tomateiro com diferentes telas de sombreamento. **Bioscience Journal**, v. 29, sup. 1, p. 1415-1420, 2013 a. Disponível em: http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/18062, http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/18062/13285

SILVA, E. T.; BICCA NETO, H.; FOLTRAN, B. N. Materiais de cobertura na produção de mudas de erva-mate (*Ilex paraguariensis* st. Hill). *Scientia Agraria*, v. 8, n. 1, p. 103-109, 2007 c. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/agraria/article/view/8350/5823, http://dx.doi.org/10.5380/rsa.v8i1.8350

SILVA, E. M. N. C. P.; FERREIRA, R. L. F.; RIBEIRO, A. M. A. S.; ARAÚJO NETO, S. E.; KUSDRA, J. F. Desempenho agronômico de alface orgânica influenciado pelo sombreamento, época de plantio e preparo do solo no Acre. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 50, n. 6, p. 468-474, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-204X2015000600005, https://www.scielo.br/pdf/pab/v50n6/0100-204X-pab-50-06-00468.pdf

SILVA, E. M. C. P.; FERREIRA, R. L. F.; ARAÚJO NETO, S. E.; TAVELLA, L. B.; SOLINO, A. J. S. Qualidade de alface crespa cultivada em sistema orgânico, convencional e hidropônico. **Horticultura Brasileira**, v. 29, n. 2, p. 242-245, 2011. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362011000200019

SILVA, F. G.; PINTO, J. E. B. P.; CARDOSO, M. G.; NASCIMENTO, E. A.; NELSON, D. L.; SALES, J. F.; MOL, D. J. S. Influence of radiation level on plant growth, yield and quality of essential oil in carqueja. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 1, p. 52-57, 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-70542006000100007, https://www.scielo.br/j/cagro/a/GFsXYs6qHfYX5nTcPnSKZjM/?format=pdf&lang=en

SILVA, F. A.; QUEIROGA, R. C. F.; PEREIRA, F. H. F.; SANTOS, E. N.; SILVA, Z. L; SILVA, H. L. O.; SOUSA, F. F.; ASSIS, L. E. Crescimento e acúmulo de fitomassa em alface com cobertura de solo e sombreado com agrotêxtil. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 8, p. 11506-11520, 2019. Disponível em: https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/2704, https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/2704/2712

SILVA, J. J.; SANTOS, A. R.; SOUSA, G. S.; ANJOS, G. L.; FERREIRA, P. M.; JESUS, R. S.; MOREIRA, G. C. Ambientes de luz e substratos orgânicos na produção e diagnose nutricional de Salvia officinalis L. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 3, p. 15447-15465, 2020. Disponível em: https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/8137, https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/8137/7024

SILVA, L. L. Efeitos do sombreamento e suportes na germinação e sobrevivência de *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden. **Brasil Florestal**, v. 37, p. 15-8, 1979 (citado por STURION, 1980). Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF-2009-09/4981/1/jsturion.PDF

SILVA, M. R. M.; MARENCO, R. A. Teor de nitrogênio em *Ischaemum rugosum* sob três níveis de sombreamento. **Planta Daninha**, v. 19, n. 1, p. 33-37, 2001. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-83582001000100004

SILVA, M. L. S.; VIANA, A. E. S.; JOSÉ, A. R. S.; AMARAL, C. L. F.; MATSUMOTO, S. N.; PELACANI, C. R. Desenvolvimento de mudas de maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims f. flavicarpa Deg.) sob diferentes níveis de sombreamento. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 28, n. 4, p. 513-521, 2006. Disponível em: https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/article/view/889/889

SILVA, M. R. M.; MARENCO, R. A. Crescimento de *Ischaemum rugosum* sob três níveis de sombreamento. **Planta Daninha**, v. 18, n. 2, p. 187-198, 2000. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-83582000000200001, https://www.scielo.br/pdf/pd/v18n2/00.pdf

SILVA, M. B.; SEABRA JUNIOR, S.; RODRIGUES, L. F. O. S.; OLIVEIRA, R. G.; NOHAMA, M. T. R.; NUNES, M. C. M.; INAGAKI, A. M.; DIAMANTE, M. S. Desempenho de cultivares de couve-chinesa sob telados e campo aberto. **Revista Agrarian**, v. 4, n. 12, p. 91-97, 2011. Disponível em: https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/981, https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/issue/view/52/showToc

SILVA, R. A. L.; SOARES, J. D. R.; DIAS, G. M. G.; PASQUAL, M.; CHAGAS, E. A.; GAVILANE, M. L. Cultivo de tamarindo sob malhas coloridas: plasticidade anatômica foliar. **Ciência Rural**, v. 45, n. 2, p. 238-244, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20140012, https://www.scielo.br/j/cr/a/TrXG69kPHXj4Wjy8v5xR3Ss/?lang=pt

SILVA, R. R.; ANJOS, A. B.; FREITAS, G. A.; NOGUEIRA, A. M.; FARIA, Á. J. G. Desenvolvimento inicial de mudas de *Plathymenia foliolosa* Benth. sob influência de sombreamento. **Gaia Scientia**, v. 12, n. 12, p. 134-143, 2018. Disponível em: https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/gaia/article/view/30813, https://doi.org/10.22478/ufpb.1981-1268.2018v12n2.30813

SILVA, R. R.; FREITAS, G. A.; SIEBENEICHLER, S. C.; MATA, J. F.; CHAGAS, J. R. Desenvolvimento inicial de plântulas de *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum. sob influência de sombreamento. **Acta Amazonica**, v. 37, n. 3, p. 365-370, 2007 a. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0044-59672007000300007

SILVA, V. F.; BEZERRA NETO, F.; NEGREIROS, M. Z.; PEDROSA, J. F. Comportamento de cultivares de alface em diferentes espaçamentos sob temperatura e luminosidade elevadas. **Horticultura Brasileira**, v. 18, n. 3, p. 183-187, 2000. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362000000300008

SOUSA, H. G. A.; DUARTE, V. B. R.; BORGES, A. V. S.; SOUZA, P. B. Ambientes na emergência e desenvolvimento de mudas de *Tabebuia serratifolia* (Vahl) G. Nichols. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 18, n. 3, p. 276-281, 2019. Disponível em: http://e-revista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/view/21821, https://doi.org/10.18188/sap.v18i3.21821

SOUSA-SILVA, J. C.; SALGADO, M. A. S.; FELFILI, J. M.; REZENDE, A. V.; FRANCO, A. C. Desenvolvimento inicial de *Cabralea canjerana* Saldanha sob diferentes condições de luz. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, v. 4, p. 80-89, 1999. http://revistas.jardimbotanico.ibict.br/index.php/Boletim/article/view/917777

SOUZA, G. S.; LIMA, J. C.; SANTOS, A. R.; OLIVEIRA, U. C.; BEZERRA, M. N. Produção de fitomassa de Sálvia officinalis L. cultivada sob malhas coloridas e doses de esterco avícola. **Revista Verde**, v. 12, n. 2, p. 182-186, 2017. https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/4213, https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/4213/4327

SOUZA NETO, O.; DIAS, N. S.; ATARASSI, R. T.; REBOUÇAS, J. R. L.; OLIVEIRA, A. M. Produção de alface hidropônica e microclima de ambiente protegido sob malhas termo-refletoras. **Revista Caatinga**, v. 23, n. 4, p. 84-90, 2010. https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/1533/pdf

SOUZA, G. S.; CASTRO, E. M.; SOARES, Â. M.; SANTOS, A. R.; ALVES, E. Teores de pigmentos fotossintéticos, taxa de fotossíntese e estrutura de cloroplastos de plantas jovens de *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker cultivadas sob malhas coloridas. **Semina**, v. 32, supl. 4, p. 1843-1854, 2011 b. Disponível em: http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/5428, http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2011v32n4Sup1p1843

SOUZA, G. S.; OLIVEIRA, U. C.; SILVA, J. S.; LIMA, J. C. Crescimento, produção de biomassa e aspectos fisiológicos de plantas de *Mentha piperita* L. cultivadas sob diferentes doses de fósforo e malhas coloridas. **Global Science Technology**, v. 6, n. 3, p. 35-44, 2013. Disponível em: https://rv.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/gst/issue/view/20/showToc, https://rv.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/gst/article/view/556, https://rv.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/gst/article/view/556/370

SOUZA, G. S.; OLIVEIRA, U. C.; SILVA, J. S.; LIMA, J. C. Crescimento, produção de biomassa e aspectos fisiológicos de plantas de *Mentha piperita* L. cultivadas sob diferentes doses de fósforo e malhas coloridas. **Revista de Biologia e Ciências da Terra (BIOTERRA)**, v. 12, n. 1, p. 36-42, 2012 a. Disponível em: http://joaootavio.com.br/bioterra/detalhe/volume-12/425/, http://joaootavio.com.br/bioterra/workspace/uploads/artigos/artigo_flavio_bioterra_v12_n1-51832d8e86444.pdf

SOUZA, G. S.; SANTOS, A. R.; SILVA, J. S.; FERREIRA, D. R. Teores de pigmentos fotossintéticos, taxa de fotossíntese e estrutura de cloroplastos de plantas jovens de *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker (guaco) cultivadas sob malhas coloridas. **Enciclopédia Biosfera**, v. 7, n. 12, p. 1-13, 2011 b. Disponível em: http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/agrar.htm, https://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/agrarias/teores%20de%20pigmentos.pdf

SOUZA, G. S.; SILVA, J. S.; OLIVEIRA, U. C.; SANTOS NETO, R. B.; SANTOS, A. R. Crescimento vegetativo e produção de óleo essencial de plantas de alecrim cultivadas sob telas coloridas. **Bioscience Journal**, v. 30, supl. 1, p. 232-239, 2014. Disponível em: http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/18010, http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/18010/14523

SOUZA, G. S.; SILVA, J. S.; OLIVEIRA, U. C.; LIMA, J. C.; SANTOS, A. R. Rendimento de biomassa de plantas de erva-cidreira (*Melissa officinalis* L.) cultivada sob diferentes ambientes de luz e doses de fósforo. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n. 15, p. 1516-1526, 2012 b. Dispponível em: https://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20agrarias/rendimento.pdf, https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3720

SOUZA, G. S.; SILVA, J. S.; SANTOS, A. R.; GOMES, D. G.; OLIVEIRA, U. C. Crescimento e produção de pigmentos fotossintéticos em alfavaca cultivada sob malhas coloridas e adubação fosfatada. **Enciclopédia Biosfera**, v. 7, n. 13, p. 296-206, 2011 c. Disponível em: https://www.conhecer.org.br/enciclop/2011b/ciencias%20agrarias/crescimento%20e%20producao.pdf, https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/4117

SOUZA, G. S.; PINTO, J. E. B. P.; RESENDE, M. G.; BERTOLUCCI, S. K. V.; SOARES, Â. M.; CASTRO, E. M. Crescimento, teor de óleo essencial conteúdo de cumarina de plantas jovens de guaco (*Mikania glomerata* Sprengel) cultivadas sob malhas coloridas. **Revista Biotemas**, v. 24, n. 3, p. 1-11, 2011a. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2011v24n3p1, https://doi.org/10.5007/2175-7925.2011v24n3p1

SOUZA, G. M.; BALMANT, B. D.; VÍTOLO, H. F.; GOMES, K. B. P.; FLORENTINO, T. M.; CATUCHI, T. A.; VIEIRA, W. L. Estratégias de utilização de luz e estabilidade do desenvolvimento de plântulas de *Cordia superba* Cham. (Boraginaceae) crescidas em diferentes ambientes luminosos. **Acta Botânica Brasilica**, v. 23, n. 2, p. 474-485, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-33062009000200019

SOUZA, J. R. P.; MEHL, H. Ó.; RODRIGUES, J. D.; PEDRAS, J. F. Sombreamento e o desenvolvimento e produção de rabanete. **Scientia Agrícola**, v. 56, n. 4, p. 987-992. 1999, Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-90161999000400029

SOUZA, J. C.; PEDROZO, C. Â.; SILVA, K.; OLIVEIRA, V. X. A.; ALENCAR, A. M. S. Ambientes para a produção de mudas e nodulação por rizóbios em *Tachigali vulgaris*. **Ciência Florestal**, v. 29, n. 1, p. 116-129, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cflo/a/SxsSBB7zYyFKLWSTLyjRpJF/?lang=pt, https://doi.org/10.5902/1980509827955

SOUZA, M. F.; GOMES, P. A.; SOUZA JUNIOR, I. T.; FONSECA, M. M.; SIQUEIRA, C. S.; FIGUEIREDO, L. S.; MARTINS, E. R. (2007 b). Influência do sombreamento na produção de fitomassa e óleo essencial em alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham.). **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. 2, p. 108-110, 2007b. Disponível em: http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/issue/view/23

SOUZA, N. H.; CARNEVALI, T. O.; RAMOS, D. D.; SCALON, S. P. Q.; MARCHETTI, M. E.; VIEIRA, M. C. Produção de mudas de manjericão (*Ocimum basilicum* L.) em diferentes substratos e luminosidades. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 13, n. 3, p. 276-281, 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbpm/a/9t9B7xxSQ9C3S3NYkRFmntG/?lang=pt&format=pdf, https://www.scielo.br/j/rbpm/a/9t9B7xxSQ9C3S3NYkRFmntG/?lang=pt, https://doi.org/10.1590/S1516-05722011000300005

SOUZA, R. L. F.; SONEGHET, G. P.; CUZZUOL, G. R. F. Crescimento Inicial de *Caesalpinia echinata* Lam. em Resposta à Luminosidade. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. 2, p. 978-980, 2007 a. Disponível em: http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/issue/view/23

SOUZA, R. R.; NASCIMENTO, Â. M. P.; PAIVA, P. D. O.; ALMEIDA, E. F. A.; LANDGRAF, P. R. C. Desenvolvimento de alpínia sob diferentes telas de sombreamento e espaçamentos de cultivo. **Ornamental horticulture**, v. 22, n. 2, p. 202-207, 2016. Disponível em: https://ornamentalhorticulture.emnuvens.com.br/rbho/article/view/846, https://doi.org/10.14295/oh.v22i2.846

SOUZA, U. O.; SANTOS, L. G.; CARVALHO, G. B.; SANTOS, A. R.; SOUZA, G. S. Adubação fosfatada e qualidade de luz modificada no desenvolvimento e produtividade da cultura do amendoim. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n. 15, p. 16-35, 2012. Disponível em: https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3577, http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20agrarias/adubacao.pdf

STERTZ, S. C.; FREITAS, R. J. S. Teor de dissulfeto de carbono em agrião d'água (Nasturtiun officinale R. Be.) obtido pelos sistemas de cultivo orgânico, convencional e hidropônico. Pesticidas: **Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, v. 13, p. 45-52, 2003. Disponível em:https://revistas.ufpr.br/pesticidas/article/view/3164, http://dx.doi.org/10.5380/pes.v13i0.3164

STRECK, L.; SCHNEIDER, F. M.; BURIOL, G. A.; LUZZA, J.; SANDRI, M. Â. Sistema de produção de alface em ambiente parcialmente modificado por túneis baixos. **Ciência Rural**, v. 37, n. 3, p. 667-675, 2007. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-84782007000300011

STRECK, N. A.; BURIOL, G. A.; ANDRIOLO, J. L. Crescimento da alface em túneis baixos com filme de polietileno perfurado. **Ciência Rural**, v. 24, n. 2, p. 235-240. 1994. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-84781994000200000

STURION, J. A.; IEDE, E. T. Influência da profundidade da semeadura, cobertura do canteiro e sombreamento na formação de mudas de Ocotea porosa (Nees). **Silvicultura**, v. 28, p. 513-516. 1982. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/300744/1/InfluenciaProfundidade.pdf

STURION, J. A. Influência da profundidade de semeadura, cobertura do canteiro e sombreamento, na formação de mudas de Prunus Brasiliensis Schott ex Spreng. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 1, p. 50-75. 1980. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF-2009-09/4981/1/jsturion.PDF

SUASSUNA, C. F.; FERREIRA, N. M.; SÁ, F. V. S.; BERTINO, A. M. P.; MESQUITA, E. F.; PAIVA, E. P.; JESUS, P. L. M.; BERTINO, A. M. P. Produção de mudas de cajueiro anão precoce cultivado em diferentes substratos e ambientes. **Revista Agrarian**, v. 9, n. 33, p. 197-209. 2016. Disponível em: https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/3509

TAMBELINI, M.; PEREZ, S. C. J. G. A. Produção de mudas de três espécies de Cerrado sob diferentes intensidades luminosas. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl. 2, p. 879-881. 2007. Disponível em: http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/725/612

TATAGIBA, S. D.; PEZZOPANE, J. E. M.; REIS, E. F. Crescimento vegetativo de mudas de café arábica (Coffea arábica L.) submetidas a diferentes níveis de sombreamento. **Coffea Science**, v. 5, n. 3, p. 251-2610. 2010. Disponível em: http://www.coffeescience.ufla.br/index.php/Coffeescience/article/view/131, http://www.coffeescience.ufla.br/index.php/Coffeescience/article/view/131/pdf

TAVARES, A. R.; RAMOS, D. P.; AGUIAR, F. F. A.; KANASHIRO, S. Y. Jussara palm seed germination under different shade levels. **Horticultura Brasileira**, v. 26, n. 4, p. 492-494. 2008. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-05362008000400013

TEIXEIRA, W. F.; FAGAN, E. B.; SILVA, J. O.; SILVA, P. G.; SILVA, F. H.; SOUSA, M. C.; CANEDO, S. C. Atividade da enzima nitrato redutase e crescimento de Swietenia macrophylla king sob efeito de sombreamento. **Floresta e Ambiente**, v. 20, n. 1, p. 91-98, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.4322/floram.2012.068

TULLIO, J. A.; OTTO, R. F.; BOER, A.; OHSE, S. Cultivo de beterraba em ambientes protegidos e natural na época do verão. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, n. 10, p. 1074-1079. 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/mPmznDRyt7TWqFPQmnvHHyn/?lang=pt&format=pdf, https://doi.org/10.1590/S1415-43662013001000008, https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/mPmznDRyt7TWqFPQmnvHHyn/?lang=pt

UCHIDA, T.; CAMPOS, M. A. A. Influência do sombreamento no crescimento de mudas de cumaru (*Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd. - Fabaceae), cultivadas em viveiro. **Acta Amazonica**, v. 30, n. 1, p. 107, 2000. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-43922000301114

VALADÃO, M. B. X.; MARIMON JUNIOR, B. H.; MORANDI, P. S.; REIS, S. M.; OLIVEIRA, B.; OLIVEIRA, E. A.; MARIMON, B. S. Initial development and biomass partitioning of *Physocalymma scaberrimum* Pohl (Lythraceae) under different shading levels. **Scientia Forestalis**, v. 42, n. 101, p. 129-139. 2014. Disponível em: https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr101.aspx, https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr101/cap12.pdf

VARELA, V. P.; SANTOS, J. Influência do sombreamento na produção de mudas de angelim pedra (*Dinizia excelsa* ducke). **Acta Amazonica**, v. 22, n. 3, p. 407-411. 1992. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-43921992223411

VIEIRA, A. R. R.; SILVA, L. Z.; SILVA, V. P.; VINCENZI, M. L. (2002). Resposta de pastagens naturalizadas a diferentes níveis de sombreamento. **Revista Brasileira de Agrometereologia**, v. 10, n. 2, p. 265-271, 2002. Disponível em: http://www.sbagro.org/files/biblioteca/1350.pdf

VIEIRA, F.; GOMES, S. W. F.; LIMA, J. P. C.; MELO FILHO, J. A. Schizolobium parahybum (Vell.) Blake - Uma análise de desenvolvimento em três ambientes, na fase de viveiro. **Floresta e Ambiente**, v. 5, n. 1, p. 118-123. 1998. Disponível em: https://www.floram.org/ed/588e21e4e710ab87018b456b, https://www.floram.org/article/588e2256e710ab87018b473e/pdf/floram-5-%C3%BAnico-118.pdf

VIEIRA, N. C. S.; MARUYAMA, W. I.; COSTA, E.; DIAS, P. M.; PEREIRA, A. C. Clones, substrates and environments for seedlings of rubber tree rootstocks. **Engenharia Agrícola**, v. 36, n. 5, p. 749-759. 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1809-4430-Eng.Agric.v36n5p749-759/2016

VILELA, A. E.; RAVETTA, D. A. The effect of radiation on seedling growth and physiology in four species os Prosopis L. (Mimosaceae). **Journal Arid Environmental**, v. 44, n .4, p. 415-423, 2000. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140196399906043

WAMSER, A. F.; SCHALLENBERGER, E.; ARGENTA, L. C. Microclima e taxas fotossintéticas e transpiratórias do tomateiro em diferentes ambientes de cultivo. **Agropecuária Catarinense**, v. 20, n. 3, p. 68-71, 2007. Disponível em: https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/RAC/article/view/906, https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/RAC/article/view/906/809

ZANELLA, F.; SONCELA, R.; LIMA, A. L. S. Formação de mudas de maracujazeiro "amarelo" sob níveis de sombreamento em Ji-Paraná/RO. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 5, p. 880-884, 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-70542006000500009

Edilson Costa

Doutor UEMS/Cassilândia (http://lattes.cnpq.br/5438699766220698; https://orcid.org/0000-0002-4584-6611)

Possui Graduação em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Campinas (1998), Mestrado em Engenharia Agrícola na área de Construções Rurais e Ambiência pela Universidade Estadual de Campinas (2001) e Doutorado em Engenharia Agrícola na área de Construções Rurais e Ambiência pela Universidade Estadual de Campinas (2004). Atualmente é Professor Associado (Nível V) da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, na Unidade Universitária de Cassilândia (Curso de Agronomia). Professor orientador do Programa de Pós-Graduação - stricto sensu - em Agronomia, área de concentração: Sustentabilidade na Agricultura, em Cassilândia, MS. Tem experiência na área de cultivo protegido, com ênfase em Ambiência Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: casas de vegetação, controle climático, hidroponia, substratos e produção de mudas de hortaliças, florestais e frutíferas. Líder do Grupo de Pesquisa do CNPq intitulado de "Ambientes Protegidos para a Produação Vegetal" criado no ano de 2010.

Abimael Gomes da Silva

Doutorando UNESP/Ilha Solteira (http://lattes.cnpq.br/6945114983680213; https://orcid.org/0000-0001-7146-9226)

Biólogo (UFSJ - São João del Rei - MG). Mestre em Agronomia (Sustentabilidade na Agricullture - UEMS-Cassilândia - MS). É pesquisador ativo dos grupos de pesquisa Ambientes Protegidos para a Produção Vegetal (UEMS-Cassilândia - MS), Fitopatógenos emergentes e negligenciados na agricultura sul-americana e seu potencial de adaptação em ambientes em alteração (UNESP-Ilha Solteira - SP) e LEA - Laboratório de Estatística Aplicada (UNESP-Ilha Solteira - SP). Atualmente é Doutorando em agronomia (Agronomia Produção Vegetal - UNESP-Ilha Solteira - SP), participante das linhas de pesquisa: Ambiência vegetal - cultivo protegido (UEMS-Cassilândia - MS), Planejamento e Análise de Experimentos (UNESP-Ilha Solteira - SP), Potencial evolutivo dos fitopatógenos (UNESP-Ilha Solteira - SP), Mecanismos de emergência de fitopatógenos no agroecossistema (UNESP-Ilha Solteira - SP), Novas ferramentas de monitoramento de doenças e de resistência a fungicidas,em tempo real, para promover plataforma inteligente e sustentável de

proteção de culturas no Brasil (UNESP-Ilha Solteira - SP).

Josiane Souza Salles

Doutora pela UNESP/Ilha Solteira (http://lattes.cnpq.br/6856242079660140; https://orcid.org/0000-0001-9345-4834)

Engenheira agrônoma graduada pel a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, Unidade Universitária de Cassilândia - UUC (2017). Mestra em Agronomia - área de concentração Sustentabilidade na Agricultura - obtido pela mesma instituição - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS/UUC) (2020). Atualmente Doutora em Agronomia - área de concentração "Sistema de produção" pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP -FEIS), atuante na linha de pesquisa "Ecofisiologia, Técnicas Especiais e Manejo Cultural em Sistemas de Produção" com ênfase na produção e tecnologia de sementes. Possui experiência na área de Agronomia, com ênfase na área de Fitotecnia, fisiologia vegetal, ambiência vegetal, olericultura, produção e tecnologia de sementes, formação de mudas de hortaliças, fruticultura com espécies nativas e florestais.

Flávio Ferreira da Silva Binotti

Doutor UEMS/Cassilândia (http://lattes.cnpq.br/6923018120768322; https://orcid.org/0000-0002-2248-8954)

Graduado em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2005), mestrado em Agronomia (Especialidade Sistemas de Produção) UNESP (2006) e doutorado em Agronomia (Especialidade Sistemas de Produção) pela UNESP (2009). Atualmente é professor associado da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul e orientador do Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Agronomia, área de concentração: Sustentabilidade na Agricultura, em Cassilândia, MS. Editor Journal of Neotropical Agriculture - Revista de Agricultura Neotropical. Pesquisador do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Bolsão Sul-Mato-Grossense. Tem experiência na área de Ambiência Vegetal (Cultivo Protegido), Produção e tecnologia de Sementes e Fisiologia de sementes e plantas, Potencialidades Biotecnológicas de Microalgas.

Paulo Ademar Martins Leal

Doutor UNICAMP/Campinas (http://lattes.cnpq.br/2311537967151263; https://orcid.org/0000-0001-9693-7639)

Possui graduação em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Campinas

(1979), mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Campinas (1981) e doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Campinas (1997). Atualmente é professor titular da Universidade Estadual de Campinas. Tem experiência na área de Engenharia Agrícola, com ênfase em Construções Rurais e Ambiência e Tecnologia Pós-Colheita, atuando principalmente nos seguintes temas: engenharia de casas de vegetação e ambientes para produção vegetal; qualidade e produtividade de produtos perecíveis usando tecnologia do frio para conservação e armazenamento

Marçal Henrique Amici Jorge

Doutor EMBRAPA/Brasília (http://lattes.cnpq.br/2291965390387862; https://orcid.org/0000-0002-0533-3467)

Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Lavras - UFLA (1996), mestrado em fitotecnia pela UFLA (2001) e doutorado em fitotecnia pela The University of Arizona (2005). Foi pesquisador A da Embrapa Pantanal de 2004 a 2012. Tem experiência na área de Agronomia/Fitotecnia, com ênfase em Tecnologia de Sementes e Mudas. Atuou nos seguintes temas: Qualidade de sementes e mudas de Parthenium argentatum Gray (Guayule) e Heteropterys tomentosa (Nó-de-cachorro), bem como outras espécies naitvas e de exploração comercial; cultivo de plantas medicinais, aromáticas e condimentares; e produção de hortaliças. Desde 2013 é pesquisador A da Embrapa Hortaliças, atuando na área de tecnologia de sementes e mudas e fitotecnia de hortaliças.

Thaise Dantas

Mestre pela UEMS/Cassilândia (http://lattes.cnpq.br/8826030900568566; https://orcid.org/0000-0002-1202-7505)

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande (2019), especialista em Educação com ênfase no ensino fundamental II e ensino médio, pela Universidade de Pitágoras (2020). Mestre em Agronomia, Sustentabilidade da Agricultura, na Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul/Cassilândia. Tem experiência nas áreas de Genética, com ênfase em Genética de Populações e Evolução, ecologia de anuros e na área de cultivo protegido, com ênfase em Ambiência Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: casas de vegetação, substratos e produção de mudas de hortaliças.